叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 3 个章节

1. 零下温度下保存公牛精(preservation Of Bull Semen At Sub-zero) 000001

2. 零下温度下保存公牛精(preservation Of Bull Semen At Sub-zero) 000002

3. 零下温度下保存公牛精(preservation Of Bull Semen At Sub-zero) 000003

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

零下温度下保存公牛精(Preservation of Bull Semen at Sub-Zero)

[pliːz] [rɪˈfɜːr][tuː; tə][ðə; ði] [-] [noʊts] [æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv] [ðɪs] ['dɑːkjumənt] .

Please	refer	to	the	Transcriber's	Notes	at	the	end	of	this	document	.
请	参考	到	这	转录员的	笔记	在	这	结尾	的	这	文档	.

请参阅本文档末尾的转录者注释。

[ˌprezərˈveɪʃ(ə)n]

PRESERVATION
保存

保存

[ʌv; əv] [bʊl] ['siːmən]

OF	BULL	SEMEN
的	公牛	精液

公牛精液

[æt; ət] [sʌb] - ['zɪroʊ] ['temprətʃəz]

AT	SUB	-	ZERO	TEMPERATURES
在	子	-	零	温度

在零度以下的温度下

[baɪ][en] . [el] . ['vændəˌmɑːrk]

By	N	.	L	.	VanDemark
经过	N	.	L	.	范德马克

作者：NL VanDemark

['dʌbljuː] . [dʒeɪ] . ['mɪlər]

W	.	J	.	Miller
W	.	J	.	磨坊主

WJ·米勒

['dʌbljuː] . [siː] . ['kɪni] , ['dʒunjɚ] .

W	.	C	.	Kinney	,	Jr	.
W	.	C	.	金尼	,	小	.

小WC Kinney

['kaːlɔs] [rɑː'driːgɛz]

Carlos	Rodriguez
卡洛斯	罗德里格斯

卡洛斯·罗德里格斯

[em] . [iː] . ['friːdmən]

M	.	E	.	Friedman
M	.	E	.	弗里德曼

ME Friedman

['bʊlətɪn] -

Bulletin	621
公告	-

第621号公告

[ˌjuːnɪˈvɜːrsəti] [ʌv; əv] [ˌɪləˈnɔɪ]

UNIVERSITY	OF	ILLINOIS
大学	的	伊利诺伊州

伊利诺伊大学

[ˌægrɪˈkʌltʃərəl] [ɪkˈsperɪmənt] [ˈsteɪʃ(ə)n]
AGRICULTURAL **EXPERIMENT** **STATION**
农业 实验 车站

农业试验站

['kɑ:ntents]
CONTENTS
内容

内容

[peɪdʒ]
Page
页

页

['ɜ:rli] [wɜ:rk] [ɑ:n] ['fri:zɪŋ] ['si:mən] [faɪv]
EARLY **WORK** **ON** **FREEZING** **SEMEN** **5**
早期的 工作 在 冷冻 精液 5

早期精液冷冻技术研究 5

[sɪˈlekʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['si:mən] [fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ] [sɪks]
SELECTION **OF** **SEMEN** **FOR** **FREEZING** **6**
选择 的 精液 为了 冷冻 6

精液冷冻筛选 6

[prɪˈdɪktɪŋ] [sɪks]
Predicting **freezability** **6**
预测 冷冻性 6

预测可冻结性 6

[ʌv; əv] [fɜ:rst] [ænd; ənd] ['sekənd] [ɪˈdʒækjuleɪt] ['sɛvən]
Freezability **of** **first** **and** **second** **ejaculates** **7**
冷冻性 的 第一的 和 第二 射精 7

第一次和第二次射精的冷冻性 7

[ʌv; əv] ['sevrəl] [kən'sekjətɪv] [ɪˈdʒækjuleɪt] ['sɛvən]
Freezability **of** **several** **consecutive** **ejaculates** **7**
冷冻性 的 一些 连续的 射精 7

连续多次射精的冷冻性 7

[ʌv; əv] [ˌepɪˈdɪdɪməl] [spɜ:rm] [naɪn]
Freezability **of** **epididymal** **sperm** **9**
冷冻性 的 附睾 精子 9

附睾精子的冷冻能力 9

[ʌv; əv] [wɑ:ʃt] [spɜ:rm] -
Freezability **of** **washed** **sperm** **10**
冷冻性 的 洗过 精子 -

洗涤精子的冷冻性能 10

[ɪkˈstendərz] [fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ] [bʊl] ['si:mən] -
EXTENDERS **FOR** **FREEZING** **BULL** **SEMEN** **10**
延长器 为了 冷冻 公牛 精液 -

冷冻公牛精液稀释剂 10

[prəˈpɔ:rʃ(ə)n] [ʌv; əv] [eg] [jo͡ʊk] [ɪn] ['faɪn(ə)l] ['dɪljʊənt] -
Proportion **of** **egg** **yolk** **in** **final** **diluent** **10**
部分 的 蛋 蛋黄 在 最终的 冲淡 -

最终稀释液中蛋黄的比例为10

['sɪtreɪt] ['lev(ə)l] [ɪn] ['faɪn(ə)l] ['dɪljʊənt] -
Citrate **level** **in** **final** **diluent** **11**
柠檬酸盐 等级 在 最终的 冲淡 -

最终稀释剂中柠檬酸盐含量 11

[ˈstɔːriŋ] [ænd; ənd] [ˈfriːzɪŋ] [ˈdɪljʊənt] -
Storing **and** **freezing** **diluent** **12**
存储 和 冷冻 冲淡 -

稀释剂 12 的储存和冷冻

[ˈʌðər] [ˈdɪljuːənts] -
Other **diluents** **13**
其他 稀释剂 -

其他稀释剂 13

[daɪˈluːʃn] [reɪts] -
DILUTION **RATES** **14**
稀释 利率 -

稀释率 14

[ɪˈfekt] [ʌv; əv] [ˈfɜːrðər] [daɪˈluːʃn] [ænd; ənd] [ˌriːˈfriːzɪŋ] -
Effect **of** **further** **dilution** **and** **refreezing** **14**
影响 的 更远 稀释 和 重新冷冻 -

进一步稀释和重新冷冻的影响 14

[ˈglɪsərɔːl] [əˈdɪʃənz] -
GLYCEROL **ADDITIONS** **17**
甘油 新增内容 -

甘油添加 17

[ɪˈfekt] [ʌv; əv] [ˈglɪsərɔːl] [ɑːn][spɜːrm][sərˈvaɪv(ə)l][æt; ət] 5° [siː] . -
Effect **of** **glycerol** **on** **sperm** **survival** **at** **5°** **C** **.** **17**
影响 的 甘油 在 精子 生存 在 5° C . -

甘油对5℃下精子存活率的影响。17

[ˈglɪsərɔːl] [ˈlevlz] [fɔːr; fər] [ˈfriːzɪŋ] [ˈsiːmən] -
Glycerol **levels** **for** **freezing** **semen** **18**
甘油 级别 为了 冷冻 精液 -

冷冻精液的甘油含量 18

[reɪt] , [ˈtemprətʃər; ˈtemprətʃʊr] , [ænd; ənd] [ˈmeθəd] [ʌv; əv] [ˈædɪŋ] [ˈglɪsərɔːl] -
Rate **,** **temperature** **,** **and** **method** **of** **adding** **glycerol** **18**
速度 , 温度 , 和 方法 的 添加 甘油 -

甘油的添加速率、温度和方法 18

[əˈlaʊɪŋ] [spɜːrm][tuː; tə][ˌiːˈkwɪlɪbreɪt; ˌiːˈkwɪləbreɪt][wɪð; wɪθ] [ˈglɪsərɔːl] -
Allowing **sperm** **to** **equilibrate** **with** **glycerol** **20**
允许 精子 到 平衡 和 甘油 -

让精子与甘油达到平衡 20

[ˈʃʊgər] [əˈdɪʃənz] [ænd; ənd] [ˌɪkwɪlɪˈbreɪʃn] [taɪm] -
Sugar **additions** **and** **equilibration** **time** **20**
糖 新增内容 和 平衡 时间 -

添加糖和平衡时间 20

[ˈsʌbstitjuːts] [fɔːr; fər] [ˈglɪsərɔːl] -
Substitutes **for** **glycerol** **22**
替代品 为了 甘油 -

甘油的替代品 22

[ˈfriːzɪŋ] [reɪt] -
FREEZING **RATE** **22**
冷冻 速度 -

冷冻速率 22

[ɪˈfekt] [ʌv; əv] [ˈfriːzɪŋ] [reɪt] [ɑːn][spɜːrm][sərˈvaɪv(ə)l] -
Effect **of** **freezing** **rate** **on** **sperm** **survival** **22**
影响 的 冷冻 速度 在 精子 生存 -

冷冻速率对精子存活率的影响 22

[reɪt] [ʌv; əv] ['kuːlɪŋ] [ɪn]['plæstɪk][ænd; ənd][ɪn] [glæs] -
Rate **of** **cooling** **in** **plastic** **and** **in** **glass** **23**
速度 的 冷却 在 塑料 和 在 玻璃 -

塑料和玻璃的冷却速率 23

['stɔːrɪdʒ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] -
STORAGE **TEMPERATURE** **24**
贮存 温度 -

储存温度 24

['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] - 23° [tuː; tə] - 79° [siː] . -
Storage **at** **-** **23°** **to** **-** **79°** **C** **.** **24**
贮存 在 - 23° 到 - 79° C . -

储存温度为-23°至-79°C。24

[juːz] [ʌv; əv] ['haɪər] ['glɪsərɔːl] ['levlz] [ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] - 20° [siː] . -
Use **of** **higher** **glycerol** **levels** **and** **storage** **at** **-** **20°** **C** **.** **25**
使用 的 更高 甘油 级别 和 贮存 在 - 20° C . -

使用较高浓度的甘油并在-20°C下储存。25

['θɔːɪŋ] -
THAWING **26**
解冻 -

解冻 26

[kəm'pærɪsn] [ʌv; əv] ['θɔːɪŋ] [æt; ət] 5° [siː] . [ænd; ənd][æt; ət] 38° [siː] . -
Comparison **of** **thawing** **at** **5°** **C** **.** **and** **at** **38°** **C** **.** **27**
比较 的 解冻 在 5° C . 和 在 38° C . -

5℃和38℃解冻效果比较[27]

['θɔːɪŋ] [reɪt] [ɪn]['plæstɪk][ænd; ənd][ɪn] [glæs] -
Thawing **rate** **in** **plastic** **and** **in** **glass** **29**
解冻 速度 在 塑料 和 在 玻璃 -

塑料和玻璃的解冻速率 29

[ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn] [ˌmetə'bɑːlɪk] [æk'tɪvəti] [ʌv; əv] [spɜːrm] -
EFFECTS **OF** **FREEZING** **PROCEDURES** **ON** **METABOLIC** **ACTIVITY** **OF** **SPERM** **30**
效果 的 冷冻 程序 在 代谢 活动 的 精子 -

冷冻处理对精子代谢活性的影响 30

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [ə'dɪʃənz] [ɑːn]['ɑːksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][daɪ'luːtɪd]['siːmən][æt; ət] 37° [siː] . -
Effect **of** **glycerol** **additions** **on** **oxygen** **uptake** **of** **diluted** **semen** **at** **37°** **C** **.** **30**
影响 的 甘油 新增内容 在 氧 吸收 的 稀 精液 在 37° C . -

甘油添加对37℃下稀释精液耗氧量的影响。30

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] - [plʌs] - ['kætəleɪs] [ɑːn]['ɑːksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][daɪ'luːtɪd]['siːmən] -
Effect **of** **glycerol** **-** **plus** **-** **catalase** **on** **oxygen** **uptake** **of** **diluted** **semen** **32**
影响 的 甘油 - 加 - 过氧化氢酶 在 氧 吸收 的 稀 精液 -

甘油加过氧化氢酶对稀释精液氧气吸收的影响 32

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn]['ɑːksɪdʒən][ˌjuːtələ'zeɪʃn] -
Effect **of** **freezing** **procedures** **on** **oxygen** **utilization** **33**
影响 的 冷冻 程序 在 氧 利用率 -

冷冻过程对氧气利用率的影响 33

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn] ['meθɪlɪn] - [bluː] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] -
Effect **of** **freezing** **procedures** **on** **methylene** **-** **blue** **reduction** **time** **33**
影响 的 冷冻 程序 在 亚甲基 - 蓝色的 减少 时间 -

冷冻处理对亚甲蓝还原时间的影响 33

['præktɪk(ə)l] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒər] -
PRACTICAL FREEZING PROCEDURE 35
实际的 冷冻 程序 -

实用冷冻程序 35

[kə'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv]['si:mən] -
Collection of semen 35
收藏 的 精液 -

精液采集35

[ˌprepə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ɪk'stendər] -
Preparation of extender 35
准备 的 延长器 -

制备增稠剂 35

[daɪ'lu:ʃn] ['æftər] [kə'lekʃ(ə)n] -
Dilution after collection 36
稀释 后 收藏 -

收集后稀释 36

['ædɪŋ] [ðə; ði] ['glɪsərɔ:l] -
Adding the glycerol 36
添加 这 甘油 -

加入甘油 36

[ˌikwɪlɪ'breɪʃn] -
Equilibration 36
平衡 -

平衡36

['fri:zɪŋ] -
Freezing 37
冷冻 -

冷冻37

['θɔ:ɪŋ] -
Thawing 37
解冻 -

解冻 37

['lɪtərətʃʊr; 'lɪtrətʃər; 'lɪtrətʃʊr] ['saɪtɪd] -
LITERATURE CITED 38
文学 引用 -

参考文献38

['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [kən'vɜ:rʒ(ə)n] ['teɪbl] -
TEMPERATURE CONVERSION TABLE 39
温度 转换 桌子 -

温度换算表 39

[ɝ'bænə] , [ˌɪlə'nɔɪ] [ɑ:k'toʊbər] , -
Urbana , Illinois October , 1957
厄巴纳 , 伊利诺伊州 十月 , -

伊利诺伊州厄巴纳，1957年10月

[prbli'keiʃnz] [ɪn][ðə; ði] ['bʊlətɪn] ['sɪri:z] [rɪ'pɔ:rt][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [meɪd] [ɔ:r]
Publications in the Bulletin series report the results of investigations made or
出版物 在 这 公告 系列 报告 这 结果 的 调查 制成 或者
['spɑ:nsərd] [baɪ][ðə; ði][ɪk'sperɪmənt]['steɪʃ(ə)n]
sponsored by the Experiment Station
赞助 经过 这 实验 车站

《公告》系列出版物报告了实验站开展或赞助的调查结果。

[əkˈnɑːlɪdʒmənt]
ACKNOWLEDGMENT
致谢

致谢

[ðə; ði] [ˈɔːθəz] [ˈgreɪtfəli] [əkˈnɑːlɪdʒ] [ðə; ði][faɪˈnænʃ(ə)l] [əˈsɪstəns] [ˈgɪv(ə)n][tuː; tə][ðə; ði]
The 这 **authors** 作者 **gratefully** 感激不尽 **acknowledge** 承认 **the** 这 **financial** 金融的 **assistance** 协助 **given** 给定 **to** 到 **the** 这
[dɪˈpɑːrtmənt] [ʌv; əv] [ˈderi] [ˈsaɪəns] [ɪn] [səˈpɔːrt] [ʌv; əv] [ðiːz] [ɪnvestɪˈgeɪʃnz] [baɪ][ðə; ði] [ˈsʌðərn]
Department 部门 **of** 的 **Dairy** 奶制品 **Science** 科学 **in** 在 **support** 支持 **of** 的 **these** 这些 **investigations** 调查 **by** 经过 **the** 这 **Southern** 南方
[ˌɪləˈnɔɪ] [ˈbriːdɪŋ] [əˌsəʊsiˈeɪʃn; əˌsəʊʃiˈeɪʃn][ʌv; əv] [ˈbriːz] ,
Illinois 伊利诺伊州 **Breeding** 选育 **Association** 协会 **of** 的 **Breese** 布里斯 **,** ,

作者衷心感谢南伊利诺伊州布里斯育种协会为乳品科学系提供的财政援助，以支持这些研究。

[ˌɪləˈnɔɪ] , [ænd; ənd][ðə; ði] [ˈnɔːrðərn] [ˌɪləˈnɔɪ] [ˈbriːdɪŋ] [ˌsiː ˈoʊ] - [ɑːp][ʌv; əv] [ˈhæmpʃə] , [ˌɪləˈnɔɪ] ,
Illinois 伊利诺伊州 **,** , **and** 和 **the** 这 **Northern** 北方 **Illinois** 伊利诺伊州 **Breeding** 选育 **Co** 合作 **-** - **op** 操作 **of** 的 **Hampshire** 汉普郡 **,** , **Illinois** 伊利诺伊州 ,
[θruː] [ðə; ði] [ˌɪləˈnɔɪ] [ˈderi] [ˈbriːdɪŋ] [ˌfedəˈreɪʃ(ə)n] . [[faɪv]]
through 通过 **the** 这 **Illinois** 伊利诺伊州 **Dairy** 奶制品 **Breeding** 选育 **Federation** 联邦 **.** . **[** [**5** 5 **]**]

伊利诺伊州，以及伊利诺伊州汉普郡的北伊利诺伊州育种合作社，通过伊利诺伊州奶牛育种联合会。[5]

[ðə; ði] [ˌprezərˈveɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [bʊl] [ˈsiːmən]
THE 这 **PRESERVATION** 保存 **OF** 的 **BULL** 公牛 **SEMEN** 精液

牛精液的保存

[æt; ət] [sʌb] - [ˈzɪroʊ] [ˈtemprətʃəz]
AT 在 **SUB** 子 **-** - **ZERO** 零 **TEMPERATURES** 温度

在零度以下的温度下

[baɪ][en] . [el] . [ˈvændəˌmɑːrk] , [ˈdʌbljuː] . [dʒeɪ] . [ˈmɪlər] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . [ˈkɪni] , [ˈdʒunjɚ] . , [ˈkaːlɔs]
By 经过 **N** N **.** . **L** L **.** . **VanDemark** 范德马克 **,** , **W** W **.** . **J** J **.** . **Miller** 磨坊主 **,** , **W** W **.** . **C** C **.** . **Kinney** 金尼 **,** , **Jr** 小 **.** . **,** , **Carlos** 卡洛斯
[rɑːˈdriːgɛz] , [ænd; ənd][em] . [iː] . [ˈfriːdmən] [[ə; eɪ]]
Rodriguez 罗德里格斯 **,** , **and** 和 **M** M **.** . **E** E **.** . **Friedman** 弗里德曼 **[** [**A** 一个 **]**]

作者：NL VanDemark、WJ Miller、WC Kinney, Jr.、Carlos Rodriguez 和 ME Friedman[A]

[[ə; eɪ]]
[[**A** 一个 **]**]

[一个]

[ðɪs] [ˌpʌblɪˈkeɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] [prɪˈperd] [baɪ][en] . [el] . [ˈvændəˌmɑːrk] , [prəˈfesər] [ʌv; əv] [ˈderi] [ˌfɪziˈɑːlədʒi]
This 这 **publication** 发布 **was** 曾是 **prepared** 准备 **by** 经过 **N** N **.** . **L** L **.** . **VanDemark** 范德马克 **,** , **Professor** 教授 **of** 的 **Dairy** 奶制品 **Physiology** 生理
.
:
.

本出版物由乳品生理学教授 NL VanDemark 编写。

[ˈriːsɜːrtʃ] [rɪˈpɔːrtɪd] [ˌhɪrˈɪn] [wʌz; wəz] [ˈkærid] [aʊt] [koʊˈɑːpərətɪvli] [baɪ][ðə; ði] [ˈsiːniər] [ˈɔːθər] [ænd; ənd]
Research 研究 **reported** 据报道 **herein** 在此处 **was** 曾是 **carried** 携带 **out** 出去 **cooperatively** 合作 **by** 经过 **the** 这 **senior** 高级的 **author** 作者 **and** 和
[ˈdʌbljuː] . [dʒeɪ] . [ˈmɪlər] ,
W W **.** . **J** J **.** . **Miller** 磨坊主 **,** ,

本文报道的研究是由资深作者和 WJ Miller 合作完成的。

['dʌbljuː] . [siː] . ['kɪni] , ['dʒunjɚ] . , ['kaːlɔs] [rɑː'driːgɛz] , [ænd; ənd][em] . [iː] . ['friːdmən] ,

W	.	C	.	Kinney	,	Jr	.	,	Carlos	Rodriguez	,	and	M	.	E	.	Friedman	,
W	.	C	.	金尼	,	小	.	,	卡洛斯	罗德里格斯	,	和	M	.	E	.	弗里德曼	,

WC Kinney, Jr.、Carlos Rodriguez 和 ME Friedman，

['fɔːrmərli] ['membər] [ʌv; əv][ðə; ði] [dɪ'pɑːrtmənt] [ʌv; əv] ['deri] ['saɪəns] .

formerly	members	of	the	Department	of	Dairy	Science	.
以前	成员	的	这	部门	的	奶制品	科学	.

原为乳品科学系成员。

[ðə; ði][fɜːrst] [ə'naʊnsmənt] [ɪn] - [ʌv; əv][ðə; ði] [sək'sesf(ə)l] [ˌɪmpreg'neɪʃn] [ʌv; əv][ə; eɪ] [kaʊ] [wɪð; wɪθ]

The	first	announcement	in	1951	of	the	successful	impregnation	of	a	cow	with
这	第一的	公告	在	-	的	这	成功的	浸渍	的	一个	奶牛	和

[bʊl] ['siːmən] [ðæt] [hæd; həd] [bɪn] ['froʊz(ə)n]['stɪmjuleɪtɪd] [mʌtʃ] ['ɪntrəst] [ænd; ənd] ['riːsɜːrtʃ] [ɪn]

bull	semen	that	had	been	frozen	stimulated	much	interest	and	research	in
公牛	精液	那	有	到过	冷冻	刺激	很多	兴趣	和	研究	在

['friːzɪŋ] [æz; əz][ə; eɪ] ['meθəd] [ʌv; əv][prə'zɝːvɪŋ, prɪ'zɝːvɪŋ, priː'zɝːvɪŋ] [bʊl] ['siːmən] .

freezing	as	a	method	of	preserving	bull	semen	.
冷冻	作为	一个	方法	的	保存	公牛	精液	.

1951 年首次宣布用冷冻的公牛精液成功使母牛受孕，这激发了人们对冷冻保存公牛精液方法的浓厚兴趣和研究。

['riːsɜːrtʃ] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] ['jɪrz] ['fɑːloʊɪŋ] - [rɪ'zʌltɪd] [ɪn][kən'sɪdərəb(ə)l] ['prɑːgres] [ænd; ənd] [sək'ses]

Research	during	the	years	following	1951	resulted	in	considerable	progress	and	success
研究	期间	这	年	下列的	-	结果	在	大量	进步	和	成功

[ɪn]['juːzɪŋ] ['friːzɪŋ] [æz; əz][ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv]['hoʊldɪŋ]['siːmən][fɔːr; fər] [lɔːŋ] [pɪrɪədz] [ʌv; əv][taɪm]

in	using	freezing	as	a	means	of	holding	semen	for	long	periods	of	time
在	使用	冷冻	作为	一个	方法	的	保持	精液	为了	长的	时期	的	时间

[wɪ'ðaʊt] [lɔːs] [ʌv; əv] [fər'tɪləti] .

without	loss	of	fertility	.
没有	损失	的	生育力	.

1951 年之后的研究取得了相当大的进展和成功，利用冷冻技术长期保存精液而不丧失生育能力。

[bɪ'twiːn] - [ænd; ənd] - ,

Between	1952	and	1957	,
之间	-	和	-	,

1952年至1957年间，

['riːsɜːrtʃ] [ɑːn] ['meni] ['æspekts][ʌv; əv][ðə; ði][ˌprezər'veɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [bʊl] ['siːmən][æt; ət][sʌb] - ['zɪroʊ]

research	on	many	aspects	of	the	preservation	of	bull	semen	at	sub	-	zero
研究	在	许多	方面	的	这	保存	的	公牛	精液	在	子	-	零

['temprətʃəz] [wʌz; wəz] ['kærid] [aʊt][ɪn][ðə; ði] [dɪ'pɑːrtmənt] [ʌv; əv] ['deri] ['saɪəns] [æt; ət][ðə; ði]

temperatures	was	carried	out	in	the	Department	of	Dairy	Science	at	the
温度	曾是	携带	出去	在	这	部门	的	奶制品	科学	在	这

[ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] .

University	of	Illinois	.
大学	的	伊利诺伊州	.

伊利诺伊大学乳品科学系开展了关于在零度以下温度下保存公牛精液的许多方面的研究。

['meni] [ʌv; əv] [ðiːz] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [hæv; həv] ['eɪdɪd] [ɪn] ['pɜːrfɪkt] [ðə; ði] ['friːzɪŋ] [tek'niːk] [ðæt]

Many	of	these	investigations	have	aided	in	perfecting	the	freezing	technique	that
许多	的	这些	调查	有	协助	在	完善	这	冷冻	技术	那

[hæz; həz] [bɪn] [ə'dæptɪd][fɔːr; fər]['præktɪk(ə)l][juːz] .

has	been	adapted	for	practical	use	.
有	到过	改编	为了	实际的	使用	.

这些研究成果中的许多都有助于完善冷冻技术，使其能够实际应用。

[sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz] ['faɪndɪŋz][hæv; həv] [bɪn] ['pʌblɪʃt] ,

Some	of	these	findings	have	been	published	,
一些	的	这些	发现	有	到过	已发布	,

其中一些研究结果已经发表。

[bʌt; bət] ['meni] ['aɪtəmz][hæv; həv] [gɔ:n] [ˌʌnrɪ'pɔ:rtɪd] [ɪk'sept] [fɔ:r; fər]['dʒen(ə)rəl] ['refrənsɪz] [æt; ət]

but	many	items	have	gone	unreported	except	for	general	references	at
但	许多	项目	有	已消失	未报道	除了	为了	一般的	参考	在

[ˌsaɪən'tɪfɪk] ['mi:tiŋz] .

scientific	meetings	.
科学	会议	.

但除了在科学会议上的一般性提及外，许多项目都没有被报道。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][ðə; ði] ['pɜ:rpəs] [ʌv; əv] [ðɪs] ['bʊlətɪn] [tu:; tə] [brɪŋ] [tə'geðər] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] ['sevrəl]

It	is	the	purpose	of	this	bulletin	to	bring	together	the	results	of	several
它	是	这	目的	的	这	公告	到	带来	一起	这	结果	的	一些

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ['kærid] [aʊt][ɪn] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]

experiments	carried	out	in	connection	with	the
实验	携带	出去	在	联系	和	这

['fri:zɪŋ] [ʌv; əv] [bʊl] ['si:mən][ænd; ənd][tu:; tə]['prez(ə)nt][ə; eɪ]['præktɪk(ə)l] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒər] [beɪst] [ɑ:n]

freezing	of	bull	semen	and	to	present	a	practical	freezing	procedure	based	on
冷冻	的	公牛	精液	和	到	展示	一个	实际的	冷冻	程序	基于	在

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] [ði:z] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ænd; ənd]['faɪndɪŋz]

the	results	of	these	experiments	and	findings
这	结果	的	这些	实验	和	发现

[æt; ət] ['ʌðər] [ˌɪnstɪ'tuʃənz] .

at	other	institutions	.
在	其他	机构	.

本简报的目的是汇总与牛精液冷冻相关的几项实验的结果，并根据这些实验的结果和其他机构的研究成果，提出一种实用的冷冻程序。

['pɝ:sənz] ['ɪntrəstɪd] [ɪn][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [prə'si:dʒərz] [ænd; ənd][ðə; ði]['ri:z(ə)nz] [waɪ]

Persons	interested	in	the	development	of	the	procedures	and	the	reasons	why
人	感兴趣的	在	这	发展	的	这	程序	和	这	原因	为什么

['sɜ:rt(ə)n] [steps] [ɑ:r; ər] ['nesəseri] [ɪn] ['fri:zɪŋ] ['si:mən] [wɪl] [faɪnd][ðə; ði]['di:teɪlz][ɪn][ðə; ði][fɜ:rst][pɑ:rt]

certain	steps	are	necessary	in	freezing	semen	will	find	the	details	in	the	first	part
肯定	步骤	是	必要的	在	冷冻	精液	将要	寻找	这	细节	在	这	第一的	部分

[ʌv; əv] [ðɪs] ['bʊlətɪn] .

of	this	bulletin	.
的	这	公告	.

对精液冷冻工艺的发展以及某些步骤的必要性感兴趣的人士，可在本公告的第一部分中找到详细信息。

[ðoʊz] ['ɪntrəstɪd] ['oʊnli][ɪn][ðə; ði] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒər] [meɪ] [tɜ:rn][tu:; tə][peɪdʒ] - [wer] [ə; eɪ]

Those	interested	only	in	the	freezing	procedure	may	turn	to	page	35	where	a
那些	感兴趣的	仅有的	在	这	冷冻	程序	可能	转动	到	页	-	在哪里	一个

['præktɪk(ə)l] ['meθəd] [ʌv; əv] ['fri:zɪŋ] ['si:mən][ɪz] [dɪ'skraɪbd] .

practical	method	of	freezing	semen	is	described	.
实际的	方法	的	冷冻	精液	是	描述	.

那些只对冷冻程序感兴趣的人可以翻到第 35 页，那里描述了一种实用的精液冷冻方法。

['ɜ:rli] [wɜ:rk] [ɑ:n] ['fri:zɪŋ] ['si:mən]

EARLY	WORK	ON	FREEZING	SEMEN
早期的	工作	在	冷冻	精液

早期精液冷冻技术研究

[waɪl] [ˌaɪ 'ti:][hæz; həz] [bɪn] [noʊn] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [lɔ:ŋ] [taɪm] [ðæt] ['veriəs] [taɪps] [ʌv; əv]['tɪsju:z, 'tɪʃu:z]

While	it	has	been	known	for	a	long	time	that	various	types	of	tissues
尽管	它	有	到过	已知	为了	一个	长的	时间	那	各种各样的	类型	的	组织

[ænd; ənd]['ɔrgən,ɪzəm][kæn; kən] [wɪð'stænd] ['fri:zɪŋ] [ænd; ənd][ɑ:r; ər]['i:v(ə)n] [prɪ'zɜ:rv] [baɪ] ['fri:zɪŋ] ,

and	organisms	can	withstand	freezing	and	are	even	preserved	by	freezing	,
和	生物	能	经受	冷冻	和	是	甚至	保存完好	经过	冷冻	,

虽然人们早就知道各种类型的组织和生物体可以承受冷冻，甚至可以通过冷冻保存，

[ðə; ði][fɜːrst] [əˈtempts] [æt; ət] [ˈfriːzɪŋ] [spɜːrm] [ˈsɛlz] [wɜːr; wər] [meɪd] [bɪˈfɔːr] [ðə; ði][tɜːrn][ʌv; əv][ðə; ði]
the **first** **attempts** **at** **freezing** **sperm** **cells** **were** **made** **before** **the** **turn** **of** **the**
这 第一的 尝试 在 冷冻 精子 细胞 是 制成 前 这 转动 的 这
[ˈsentʃəri] .
century **.**
世纪 .

冷冻精子细胞的首次尝试是在世纪之交之前进行的。

[ɪn] - , [ˈdævnˌpɔːrt] [[wʌn]] [[biː]] [faʊnd] [ðæt] [ˈhjuːmən][spɜːrm] [wʊd] [wɪðˈstænd] [ˈfriːzɪŋ] .
In **1897** **,** **Davenport** **[** **1** **]** **[** **B** **]** **found** **that** **human** **sperm** **would** **withstand** **freezing** **.**
在 - , 长椅 [1] [B] 成立 那 人类 精子 会 经受 冷冻 .

1897 年，达文波特[1] [B] 发现人类精子可以承受冷冻。

[fɔːr; fər] [ˈθɜːrti] [tuː; tə] [ˈfɔːrti] [ˈjɪrz] [ˈæftər] [ðæt] , [ˈlɪt(ə)l] [[sɪks]]
For **thirty** **to** **forty** **years** **after** **that** **,** **little** **[** **6** **]**
为了 三十 到 四十 年 后 那 , 小的 [6]

此后三四十年间，很少有[6]

[əˈtenʃ(ə)n] [wʌz; wəz] [peɪd] [tuː; tə] [ˈfriːzɪŋ] [æz; əz][ə; eɪ][ˈpɑːsəb(ə)l] [miːnz] [ʌv; əv]
attention **was** **paid** **to** **freezing** **as** **a** **possible** **means** **of**
注意力 曾是 有薪酬的 到 冷冻 作为 一个 可能的 方法 的
[prəˈzɝːvɪŋ, prɪˈzɝːvɪŋ, priːˈzɝːvɪŋ][ˈsiːmən] .
preserving **semen** **.**
保存 精液 .

人们开始关注冷冻作为保存精液的一种可能方法。

[æn; ən] [ˈeksələnt] [rɪˈvjuː] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˈɜːrli] [əˈtempts] [tuː; tə] [friːz] [spɜːrm][hæz; həz] [bɪn]
An **excellent** **review** **of** **the** **early** **attempts** **to** **freeze** **sperm** **has** **been**
一个 出色的 审查 的 这 早期的 尝试 到 冻结 精子 有 到过
[əˈsembld] [baɪ][poʊldʒ][ænd; ənd] [ˈpɑːrks] . [[ˌtuːˈtuː]] [ðiːz] [ɪnˈvestɪgeɪtəz] [ˈɔːlsoʊ] [geɪv] [ə; eɪ] [gʊd]
assembled **by** **Polge** **and** **Parkes** **.** **[** **2** **]** **These** **investigators** **also** **gave** **a** **good**
组装 经过 波尔格 和 帕克斯 . [2] 这些 调查人员 还 给予 一个 好的
[əˈkaʊnt] [ʌv; əv][ðer; ðər][wɜːrk][æt; ət][ðə; ði] [ˈbrɪtɪʃ] [ˈnæʃ(ə)nəl] [ˈɪnstɪtuːt] [ʌv; əv][ˈmedɪk(ə)l] [ˈriːsɜːrtʃ] [ɪn]
account **of** **their** **work** **at** **the** **British** **National** **Institute** **of** **Medical** **Research** **in**
帐户 的 他们的 工作 在 这 英国 国家的 研究所 的 医疗的 研究 在
[ˈlʌndən] ,
London **,**
伦敦 ,

Polge 和 Parkes 汇编了一篇关于早期冷冻精子尝试的优秀综述。[2] 这两位研究人员还详细介绍了他们在伦敦英国国家医学研究所的工作。

[wer] [ɪn] - [ðeɪ] [ˈdemənstreɪtɪd] [ðæt] [ˈglɪsərɔːl] [wʊd] [prəˈtekt] [faʊl] [spɜːrm][soʊ] [ðæt] [ˌaɪ ˈtiː]
where **in** **1949** **they** **demonstrated** **that** **glycerol** **would** **protect** **fowl** **sperm** **so** **that** **it**
在哪里 在 - 他们 已证明 那 甘油 会 保护 鸡 精子 所以 那 它
[wʊd] [sərˈvaɪv] [ˈfriːzɪŋ] .
would **survive** **freezing** **.**
会 存活 冷冻 .

1949 年，他们证明甘油可以保护家禽精子，使其在冷冻过程中存活下来。

[ðə; ði][nekst] [jɪr] [ðeɪ] [faʊnd] [ðæt] [bʊl] [spɜːrm][ænd; ənd][ðə; ði][spɜːrm][ʌv; əv] [ˈsevrəl] [ˈʌðər] [ˈspiːʃiːz]
The **next** **year** **they** **found** **that** **bull** **sperm** **and** **the** **sperm** **of** **several** **other** **species**
这 下一个 年 他们 成立 那 公牛 精子 和 这 精子 的 一些 其他 物种
[wɜːr; wər] [prəˈtektɪd] [baɪ] [ˈglɪsərɔːl] [ˈdʊrɪŋ] [ˈfriːzɪŋ] .
were **protected** **by** **glycerol** **during** **freezing** **.**
是 受保护 经过 甘油 期间 冷冻 .

第二年，他们发现牛精子和其他几种动物的精子在冷冻过程中受到甘油的保护。

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [jɪr] , [ɛmənz] [ænd; ənd] ['blækʃɔ:] [[θri:]] [ʃoʊd] [ðæt] [ræm][ænd; ənd] [bʊl]
During **the** **same** **year** **,** **Emmens** **and** **Blackshaw** **[** **3** **]** **showed** **that** **ram** **and** **bull**
期间 这 相同的 年 , 埃门斯 和 布莱克肖 [3] 显示 那 内存 和 公牛
[spɜ:rm] [wʊd] [sər'vaɪv] ['fri:zɪŋ] .
sperm **would** **survive** **freezing** **.**
精子 会 存活 冷冻 .

同年，Emmens 和 Blackshaw[3] 证明公羊和公牛的精子可以经受冷冻。

[ɪn] - ['froʊz(ə)n]['si:mən][wʌz; wəz] [ju:st] [tu:; tə] [prə'du:s] [ə; eɪ][kæf][ɪn] ['ɪŋglənd] [ænd; ənd][ə; eɪ] [læm]
In **1951** **frozen** **semen** **was** **used** **to** **produce** **a** **calf** **in** **England** **and** **a** **lamb**
在 - 冷冻 精液 曾是 用过的 到 生产 一个 小牛 在 英格兰 和 一个 羊肉
[ɪn] [ɔ:'streɪliə] .
in **Australia** **.**
在 澳大利亚 .

1951年，英国利用冷冻精液培育出一头小牛，澳大利亚利用冷冻精液培育出一只小羊。

[[bi:]]
[**B** **]**
[B]

[B]

[ði:z] ['nʌmbərz] [rɪ'fɜ:r][tu:; tə]['lɪtərətʃʊr; 'lɪtrətʃər; 'lɪtrətʃʊr] [saɪ'teɪʃnz] [ɑ:n][peɪdʒ] - .
These **numbers** **refer** **to** **literature** **citations** **on** **page** **38** **.**
这些 数字 参考 到 文学 引用 在 页 - .

这些数字指的是第 38 页的文献引用。

[ðə; ði] ['haɪlaɪts] [ɪn][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv]['froʊz(ə)n]['si:mən][hæv; həv] [bɪn] ['kʌvərd] [baɪ] ['ʌðər]
The **highlights** **in** **the** **development** **of** **frozen** **semen** **have** **been** **covered** **by** **other**
这 亮点 在 这 发展 的 冷冻 精液 有 到过 涵盖 经过 其他
[rɪ'vju:z] [ænd; ənd] [rɪ'pɔ:rts] .
reviews **and** **reports** **.**
评论 和 报告 .

冷冻精液发展方面的主要进展已在其他评论和报告中有所介绍。

['ɪntrəstɪd] ['pɜ˞:sənz] [wɪl] [faɪnd][ðə; ði]['ɑ:rtɪk(ə)lz][ʌv; əv][poʊldʒ][ænd; ənd] ['pɑ:rks] [[ˌtu:'tu:]] [ænd; ənd]
Interested **persons** **will** **find** **the** **articles** **of** **Polge** **and** **Parkes** **[** **2** **]** **and**
感兴趣的 人 将要 寻找 这 文章 的 波尔格 和 帕克斯 [2] 和
[smɪθ] [[fɔ:r]] [ɪ'speʃəli] [gʊd] [ɑ:n][ðə; ði] ['ɜ:rli] ['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd][ˌθi:ə'retɪk(ə)l]['æspekts][ʌv; əv]
Smith **[** **4** **]** **especially** **good** **on** **the** **early** **history** **and** **theoretical** **aspects** **of**
史密斯 [4] 尤其 好的 在 这 早期的 历史 和 理论 方面 的
['fri:zɪŋ] [spɜ:rm] .
freezing **sperm** **.**
冷冻 精子 .

对精子冷冻技术感兴趣的人会发现 Polge 和 Parkes[2] 以及 Smith[4] 的文章特别好，这些文章探讨了精子冷冻的早期历史和理论方面。

['leɪtər] ['prɑ:gres] [ɑ:n][ðə; ði] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒər] [hæz; həz] [bɪn] [ri:v'ju:d] [ænd; ənd] ['kʌvərd] [ɪn][ə; eɪ]
Later **progress** **on** **the** **freezing** **procedure** **has** **been** **reviewed** **and** **covered** **in** **a**
之后 进步 在 这 冷冻 程序 有 到过 已审核 和 涵盖 在 一个
['nʌmbər] [ʌv; əv]['di:teɪld; dɪ'teɪld] [rɪ'pɔ:rts] . [[faɪv]] ,
number **of** **detailed** **reports** **.** **[** **5** **]** **,**
数字 的 详细的 报告 . [5] ,

后续的冷冻程序进展已在多份详细报告中进行了回顾和报道。[5]

[[sɪks]] , [['sɛvən]] ['meni] ['aɪtəmz][nɑ:t] ['kʌvərd] [ɪn] [ðoʊz] ['ɑ:rtɪk(ə)lz][hæv; həv] [bɪn] [ə'sembld] [hɪr] .
[**6** **]** **,** **[** **7** **]** **Many** **items** **not** **covered** **in** **those** **articles** **have** **been** **assembled** **here** **.**
[6] , [7] 许多 项目 不是 涵盖 在 那些 文章 有 到过 组装 这里 .

[6]、[7] 这篇文章中没有涵盖的许多内容都汇集于此。

[sɪ'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['si:mən] [fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ]
SELECTION **OF** **SEMEN** **FOR** **FREEZING**
选择 的 精液 为了 冷冻

精液冷冻筛选

[wʌn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fɜ:rst] [kənsɪdə'reɪʃnz] [ɪn] ['fri:zɪŋ] ['si:mən] [ɪz] [ðæt] [ʌv; əv] [dɪ'saɪdɪŋ] [wɪtʃ] ['si:mən]
One **of** **the** **first** **considerations** **in** **freezing** **semen** **is** **that** **of** **deciding** **which** **semen**
一 的 这 第一的 考虑因素 在 冷冻 精液 是 那 的 决定 哪个 精液
['sæmpəlz] [ɑ:r; ər] [tu:; tə] [bi:; bi] ['froʊz(ə)n] .
samples **are** **to** **be** **frozen** **.**
样品 是 到 是 冷冻 .

冷冻精液首先要考虑的问题之一是决定要冷冻哪些精液样本。

[sɪns] [ˌprezər'veɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['si:mən] — [ðə; ði] ['meɪntənəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] [pə'tenʃ(ə)l] [moʊ'tɪləti]
Since **preservation** **of** **the** **semen** **—** **the** **maintenance** **of** **the** **potential** **motility**
自从 保存 的 这 精液 — 这 维护 的 这 潜在的 运动能力
[ænd; ənd] [ɪ'speʃəli] [ðə; ði] [fər'tɪləti] [ʌv; əv] [ðə; ði] [spɜ:rm] — [ɪz] [ðə; ði] ['praɪmeri] [eɪm] ,
and **especially** **the** **fertility** **of** **the** **sperm** **—** **is** **the** **primary** **aim** **,**
和 尤其 这 生育力 的 这 精子 — 是 这 基本的 目的 ,

由于保存精液——维持精子的潜在活力，尤其是精子的生育能力——是主要目的，

[sʌm; səm] [ə'tenʃ(ə)n] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [də'rektɪd] [tu:; tə] [ðə; ði] [kaɪnd] [ʌv; əv] ['si:mən] ['sæmp(ə)l] [ðæt] [wɪl]
some **attention** **should** **be** **directed** **to** **the** **kind** **of** **semen** **sample** **that** **will**
一些 注意力 应该 是 指导 到 这 种类 的 精液 样本 那 将要
[wɪð'stænd] ['fri:zɪŋ] .
withstand **freezing** **.**
经受 冷冻 .

应该关注一下哪些类型的精液样本能够经受住冷冻保存。

[du:] [ðə; ði] [ɪ'nɪʃ(ə)l] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['sæmp(ə)l] ['ɪndɪkeɪt] ['weðər] [ðə; ði] [spɜ:rm] [wɪl]
Do **the** **initial** **characteristics** **of** **the** **sample** **indicate** **whether** **the** **sperm** **will**
做 这 最初的 特征 的 这 样本 表明 无论 这 精子 将要
[wɪð'stænd] ['fri:zɪŋ] ?
withstand **freezing** **?**
经受 冷冻 ?

样本的初始特征能否表明精子是否能经受住冷冻?

[dʌz] [mə'tʃʊrəti] [ʌv; əv] [ðə; ði] [spɜ:rm] [ə'fekt] [ðer; ðər] ?
Does **maturity** **of** **the** **sperm** **affect** **their** **freezability** **?**
做 到期 的 这 精子 影响 他们的 冷冻性 ?

精子的成熟度会影响其冷冻性能吗?

[prɪ'dɪktɪŋ] .
Predicting **freezability** **.**
预测 冷冻性 .

预测可冻性。

['estiməts] [ʌv; əv] ['si:mən] ['kwɑ:ləti] [ɪn] [ðə; ði] [pæst] [hæv; həv] [bɪn] [beɪst] [ɪn] [pɑ:rt] [ɑ:n] [ðə; ði] ['nʌmbərz]
Estimates **of** **semen** **quality** **in** **the** **past** **have** **been** **based** **in** **part** **on** **the** **numbers**
估算 的 精液 质量 在 这 过去的 有 到过 基于 在 部分 在 这 数字
[ʌv; əv] [spɜ:rm] ['prez(ə)nt] [ɪn] [ə; eɪ] [freʃ] ['sæmp(ə)l] [ænd; ənd] [ɑ:n] [ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ænd; ənd] [reɪt] [ʌv; əv]
of **sperm** **present** **in** **a** **fresh** **sample** **and** **on** **the** **percentage** **and** **rate** **of**
的 精子 展示 在 一个 新鲜的 样本 和 在 这 百分比 和 速度 的
[moʊ'tɪləti] [ʃoʊn] [baɪ] [ðə; ði] [spɜ:rm] .
motility **shown** **by** **the** **sperm** **.**
运动能力 所示 经过 这 精子 .

过去对精液质量的评估部分基于新鲜样本中精子的数量以及精子所表现出的活力百分比和速度。

[ðiːz] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [wɜːr; wər] [juːst] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]

These	characteristics	were	used	to	determine	the	relationship	between	the
这些	特征	是	用过的	到	决定	这	关系	之间	这

[ə'rɪdʒən(ə)l][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv][spɜːrm] ([ɪn][ðə; ði] [freʃ] ,

original	concentration	of	sperm	(	in	the	fresh	,
原来的	专注	的	精子	(	在	这	新鲜的	,

这些特征被用来确定精子原始浓度（在新鲜血液中）与精子浓度之间的关系。

[ˌʌndaɪ'luːtɪd]['sæmp(ə)l]) , [ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ænd; ənd] [reɪt] [ʌv; əv][spɜːrm][moʊ'tɪləti][ɪn][ðə; ði][daɪ'luːtɪd]

undiluted	sample	)	,	the	percentage	and	rate	of	sperm	motility	in	the	diluted
未稀释的	样本	)	,	这	百分比	和	速度	的	精子	运动能力	在	这	稀

['sæmpəlz][dʒʌst]['praɪər][tuː; tə] ['friːzɪŋ] ,

samples	just	prior	to	freezing	,
样品	只是	事先的	到	冷冻	,

未稀释样本），冷冻前稀释样本中精子活力的百分比和速率，

[ænd; ənd][ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ænd; ənd] [reɪt] [ʌv; əv][spɜːrm][moʊ'tɪləti] ['fɑːloʊɪŋ] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd]

and	the	percentage	and	rate	of	sperm	motility	following	freezing	and
和	这	百分比	和	速度	的	精子	运动能力	下列的	冷冻	和

['θɔːɪŋ] .

thawing	.
解冻	.

以及精子冷冻和解冻后的活力百分比和速率。

[frʌm; frəm]['deɪtə] [kə'lektɪd] [bɪ'fɔːr] [ænd; ənd]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] - [ɪ'dʒækjuleɪt] ,

From	data	collected	before	and	after	freezing	and	thawing	54	ejaculates	,
从	数据	集	前	和	后	冷冻	和	解冻	-	射精	,

根据对54份精液样本进行冷冻和解冻前后的数据收集，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [ðer; ðər][wʌz; wəz][nɑːt][ə; eɪ] [sɪg'nɪfɪkənt] [ˌkɔːrə'leɪʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]

it	was	found	that	there	was	not	a	significant	correlation	between	the
它	曾是	成立	那	那里	曾是	不是	一个	重要的	相关性	之间	这

['nʌmbər] [ʌv; əv][spɜːrm]['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l]['sæmp(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði] [pər'sent] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l]

number	of	sperm	present	in	the	original	sample	and	the	percent	of	motile
数字	的	精子	展示	在	这	原来的	样本	和	这	百分比	的	可移动的

[spɜːrm]['prez(ə)nt]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] ([ɑːr] = - . -) .

sperm	present	after	freezing	and	thawing	(	r	=	0	.	03	)	.
精子	展示	后	冷冻	和	解冻	(	r	=	-	.	-	)	.

研究发现，原始样本中精子的数量与冷冻解冻后活动精子的百分比之间没有显著相关性（r = 0.03）。

[ə; eɪ] ['haɪli] [sɪg'nɪfɪkənt] [ˌkɔːrə'leɪʃ(ə)n] ([ɑːr] = - . -) [wʌz; wəz] [faʊnd] , [['sɛvən]]

A	highly	significant	correlation	(	r	=	0	.	45	)	was	found	,	[	7	]
一个	高度	重要的	相关性	(	r	=	-	.	-	)	曾是	成立	,	[	7	]

研究发现存在高度显著的相关性（r = 0.45）[7]

[haʊ'evər] , [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [pə'sentɪdʒɪz] [bɪ'fɔːr] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd]['æftər] ['θɔːɪŋ] .

however	,	between	the	percentages	before	freezing	and	after	thawing	.
然而	,	之间	这	百分比	前	冷冻	和	后	解冻	.

然而，在冷冻前和解冻后的百分比之间。

[waɪl] [ðɪs] [ˌkɔːrə'leɪʃ(ə)n] [ˌkoʊɪ'fɪʃ(ə)nt] [wʌz; wəz] ['haɪli] [sɪg'nɪfɪkənt] ,

While	this	correlation	coefficient	was	highly	significant	,
尽管	这	相关性	系数	曾是	高度	重要的	,

虽然该相关系数具有高度显著性，

[ɪts] ['mægnɪtuːd] ['ɪndɪˌkeɪts] [ðæt] ['oʊnli] [ə'baʊt] [wʌn] [fɪfθ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌveri'eɪʃ(ə)n] [ɪn] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv]

its	magnitude	indicates	that	only	about	one	fifth	of	the	variation	in	percentage	of
它是	震级	表示	那	仅有的	关于	一	第五	的	这	变化	在	百分比	的

['moʊt(ə)l] [spɜːrm] [əb'zɜːrvd] ['æftər] ['friːzɪŋ] [wʌz; wəz] [ə'kaʊntid] [fɔːr; fər] [baɪ] [ðə; ði] [moʊ'tɪlәti] [ʌv; əv]

motile	sperm	observed	after	freezing	was	accounted	for	by	the	motility	of
可移动的	精子	观察到	后	冷冻	曾是	已记录	为了	经过	这	运动能力	的

[ðə; ði] [spɜːrm] ['praɪər] [tuː; tə] ['friːzɪŋ] .

the	sperm	prior	to	freezing	.
这	精子	事先的	到	冷冻	.

其幅度表明，冷冻后观察到的活动精子百分比的变化，只有大约五分之一是由冷冻前精子的活动能力造成的。

[ʌv; əv] [fɜːrst] [ænd; ənd] ['sekənd] [ɪ'dʒækjuleɪt] .

Freezability	of	first	and	second	ejaculates	.
冷冻性	的	第一的	和	第二	射精	.

第一次和第二次射精的冷冻性。

[ɪn] [ðə; ði] ['ɜːrli] [deɪz] [ʌv; əv] [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] ['briːdɪŋ] [ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] ,

In	the	early	days	of	artificial	breeding	in	this	country	,
在	这	早期的	天	的	人造的	选育	在	这	国家	,

在这个国家人工授精的早期，

[ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] ['kɑːmənli] [bi'liːvd] [ðæt] [ə; eɪ] ['sekənd] [ɪ'dʒækjuleɪt] [kə'lektɪd] [ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] ['æftər]

it	was	commonly	believed	that	a	second	ejaculate	collected	a	few	minutes	after
它	曾是	通常	相信	那	一个	第二	射精	集	一个	很少	分钟	后

[ðə; ði] [fɜːrst] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] [ə; eɪ] ['lɑːrdʒər] [ɪ'dʒækjuleɪt] [kən'teɪnɪŋ] [mɔːr] [spɜːrm] .

the	first	resulted	in	a	larger	ejaculate	containing	more	sperm	.
这	第一的	结果	在	一个	更大的	射精	包含	更多的	精子	.

人们普遍认为，在第一次射精后几分钟内收集到的第二次射精，会导致射精量更大，精子数量更多。

[wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [prə'siːdʒər] [ʌv; əv] ['stɪmjuleɪtɪŋ] ['sekʃuəl] [ɪk'saɪtmənt] [baɪ]

With	the	development	of	the	procedure	of	stimulating	sexual	excitement	by
和	这	发展	的	这	程序	的	刺激性的	性	激动	经过

[rɪ'streɪnt] ['praɪər] [tuː; tə] [kə'lektɪŋ] ['siːmən] ,

restraint	prior	to	collecting	semen	,
克制	事先的	到	收集	精液	,

随着在采集精液前通过限制性行为刺激性兴奋的方法的发展，

[ðɪs] ['dɪfrəns] [bɪ'twiːn] [fɜːrst] [ænd; ənd] ['sekənd] [ɪ'dʒækjuleɪt] [hæz; həz] [bɪn] ['greɪtli] [rɪ'djʊst] .

this	difference	between	first	and	second	ejaculates	has	been	greatly	reduced	.
这	不同之处	之间	第一的	和	第二	射精	有	到过	非常	减少	.

第一次和第二次射精之间的差异已经大大缩小。

[stɪl] [ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] ['noʊtɪd] [ðæt] ['sekənd] [ɪ'dʒækjuleɪt] ['friːkwəntli] [wɪð'stʊd] ['friːzɪŋ] ['betər] [ðæn; ðən]

Still	it	was	noted	that	second	ejaculates	frequently	withstood	freezing	better	than
仍然	它	曾是	著名的	那	第二	射精	频繁地	经受住了考验	冷冻	更好的	比

[fɜːrst] [ɪ'dʒækjuleɪt] ,

first	ejaculates	,
第一的	射精	,

不过值得注意的是，第二次射出的精液通常比第一次射出的精液更能经受冷冻保存。

['iːv(ə)n] [ðoʊ] [rɪ'streɪnt] [ænd; ənd] [ˌstɪmju'leɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [bʊl] [ə'kɜːrd] ['praɪər] [tuː; tə] [kə'lekʃ(ə)n]

even	though	restraint	and	stimulation	of	the	bull	occurred	prior	to	collection
甚至	尽管	克制	和	刺激	的	这	公牛	发生	事先的	到	收藏

[ʌv; əv] [ðə; ði] [fɜːrst] [ɪ'dʒækjuleɪt] .

of	the	first	ejaculate	.
的	这	第一的	射精	.

即使在收集到第一滴精液之前，也对公牛进行了约束和刺激。

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments]

During	the	course	of	a	number	of	experiments
期间	这	课程	的	一个	数字	的	实验

,

,

,

在一系列实验过程中，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [kəm'per] [ðə; ði] [ʌv; əv][ˌtuː'tuː][ɪ'dʒækjuleɪt] [ðæt] [wɜːr; wər]

it	was	possible	to	compare	the	freezability	of	2	ejaculates	that	were
它	曾是	可能的	到	比较	这	冷冻性	的	2	射精	那	是

[kə'lektɪd] [ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] [ə'pɑːrt][frʌm; frəm][ðə; ði] [seɪm] [bʊl] .

collected	a	few	minutes	apart	from	the	same	bull	.
集	一个	很少	分钟	除	从	这	相同的	公牛	.

可以比较从同一头公牛身上相隔几分钟采集的两份精液的冷冻性能。

[tuː] [kən'sekjətɪv] [ɪ'dʒækjuleɪt][wɜːr; wər] [əb'teɪnd] [wʌn][ɔːr] [mɔːr] [taɪmz] [frʌm; frəm] - ['bʊlz] [soʊ] [ðæt]

Two	consecutive	ejaculates	were	obtained	one	or	more	times	from	24	bulls	so	that
二	连续的	射精	是	获得	一	或者	更多的	时代	从	-	公牛	所以	那

[ə; eɪ]['toʊt(ə)l][ʌv; əv] - [kəm'pærəsnz] [kʊd; kəd][biː; bi] [meɪd] .

a	total	of	58	comparisons	could	be	made	.
一个	全部的	的	-	比较	可以	是	制成	.

从 24 头公牛身上连续采集两次精液，一次或多次，共进行了 58 次比较。

[ðə; ði] [miːn] [ˌpriː'friːzɪŋ] [ænd; ənd][poʊst] - ['θɔːɪŋ] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm][ɪn][fɜːrst]

The	mean	prefreezing	and	post	-	thawing	percentages	of	motile	sperm	in	first
这	意思是	冷冻前	和	邮政	-	解冻	百分比	的	可移动的	精子	在	第一的

[ænd; ənd]['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt][ɑːr; ər] [prɪ'zentɪd] [ɪn] ['teɪbl] [wʌn] .

and	second	ejaculates	are	presented	in	Table	1	.
和	第二	射精	是	呈现	在	桌子	1	.

表 1 列出了第一次和第二次射精中冷冻前和解冻后精子活力百分比的平均值。

[æn; ən][ə'næləsɪs][ʌv; əv] ['veriəns] [ʃoʊd] [ðæt] [ɪn] [ðɪs] [kəm'pærɪsn] [ðə; ði] ['dɪfərənsɪz] [bɪ'twiːn] [fɜːrst]

An	analysis	of	variance	showed	that	in	this	comparison	the	differences	between	first
一个	分析	的	方差	显示	那	在	这	比较	这	差异	之间	第一的

[ænd; ənd]['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt][ɪn][spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] ['friːzɪŋ] [wɜːr; wər] ['haɪli] [sɪg'nɪfɪkənt] .

and	second	ejaculates	in	sperm	survival	during	freezing	were	highly	significant	.
和	第二	射精	在	精子	生存	期间	冷冻	是	高度	重要的	.

方差分析表明，在此比较中，第一次和第二次射精在冷冻过程中精子存活率方面的差异非常显著。

[ə; eɪ]['leɪtər] [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv] - [fɜːrst][ænd; ənd]['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt][frʌm; frəm] - ['bʊlz] [dɪd][nɑːt]

A	later	comparison	of	27	first	and	second	ejaculates	from	26	bulls	did	not
一个	之后	比较	的	-	第一的	和	第二	射精	从	-	公牛	做过	不是

[ʃoʊ] [æz; əz] [greɪt] [ə; eɪ] ['dɪfrəns] [bɪ'twiːn] [fɜːrst][ænd; ənd]['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt][ɪn][ðer; ðər][ə'bɪləti]

show	as	great	a	difference	between	first	and	second	ejaculates	in	their	ability
展示	作为	伟大的	一个	不同之处	之间	第一的	和	第二	射精	在	他们的	能力

[tuː; tə] [wɪð'stænd] ['friːzɪŋ] (['teɪbl] [wʌn]) .

to	withstand	freezing	(	Table	1	)	.
到	经受	冷冻	(	桌子	1	)	.

后来对 26 头公牛的 27 次第一次和第二次射精进行了比较，结果显示第一次和第二次射精在耐冻能力方面没有太大差异（表 1）。

['teɪbl] [wʌn] . — [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] [ʌv; əv][fɜːrst][ænd; ənd]['sekənd]

Table	1	.	—	Comparison	of	the	Freezability	of	First	and	Second
桌子	1	.	—	比较	的	这	冷冻性	的	第一的	和	第二

表1.—第一类和第二类冷冻性能的比较

[ɪ'dʒækjuleɪt]['teɪkən][ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] [ə'pɑːrt][frʌm; frəm][ðə; ði] [seɪm] [bʊl]

Ejaculates	Taken	a	Few	Minutes	Apart	From	the	Same	Bull
射精	已采取	一个	很少	分钟	除	从	这	相同的	公牛

同一头公牛间隔几分钟采集的精液样本

['nʌmbər]
Number
数字

数字

[ʌv; əv]
of
的

的

['bʊlz] ['nʌmbər]
bulls **Number**
公牛 数字

公牛数量

[ʌv; əv]
of
的

的

[ɪ'dʒækjuleɪt][ɪ'dʒækjuleɪt] [ˌpriː'friːzɪŋ]
ejaculates **Ejaculate** **Prefreezing**
射精 射精 冷冻前

射精 射精 冷冻前

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent])
(percent)
(百分比)

（百分比）

[poʊst] - ['θɔːɪŋ]
Post - thawing
邮政 - 解冻

解冻后

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]
(percent) Survival
(百分比) 生存

（百分比）存活率

([pər'sent])
(percent)
(百分比)

（百分比）

- - 1st - - -
24 58 1st 60 39 65
- - 1st - - -

24 58 第一 60 39 65

2d - - -
2d 62 45 74
2d - - -

2d 62 45 74

- - 1st60 - -
26 27 1st60 36 60
- - 1st60 - -

26 27 第一名 60 36 60

2d - - -
2d 65 40 61
2d - - -

2d 65 40 61

[ʌv; əv] ['sevrəl] [kən'sekjətɪv] [ɪ'dʒækjuleɪt] .
Freezability of several consecutive ejaculates .
冷冻性 的 一些 连续的 射精 .

连续多次射精的冷冻性。

[ðə; ði][fækt] [ðæt] ['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt] ['sʌmtaɪmz] [wɪð'stʊd] ['friːzɪŋ] ['betər] [ðæn; ðən][fɜːrst]
The fact that second ejaculates sometimes withstood freezing better than first
这 事实 那 第二 射精 有时 经受住了考验 冷冻 更好的 比 第一的
[ɪ'dʒækjuleɪt] [sə'dʒestɪd] [ðæt] [ðə; ði][mə'tʃʊrəti][ʌv; əv][ðə; ði][spɜːrm] [maɪt] [biː; bi][ə; eɪ]['fæktər] [ə'fektɪŋ]
ejaculates suggested that the maturity of the sperm might be a factor affecting
射精 建议 那 这 到期 的 这 精子 可能 是 一个 因素 影响
.
freezability .
冷冻性 .

第二次射精有时比第一次射精更能耐受冷冻这一事实表明，精子的成熟度可能是影响其冷冻能力的一个因素。

[æn; ən] [ˌɑːpər'tuːnəti] [tuː; tə] [tʃek] [ðɪs] [aɪ'diːə] [keɪm] [wen] - [kən'sekjətɪv] [[eɪt]]
An opportunity to check this idea came when 20 consecutive [8]
一个 机会 到 查看 这 主意 来了 什么时候 - 连续的 [8]

检验这个想法的机会来了，连续 20[8]

[ɪ'dʒækjuleɪt][wɜːr; wər] [kə'lektɪd] [frʌm; frəm] [iːtʃ] [ʌv; əv][sɪks]['bʊlz] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ][fɔːr] - ['aʊər] ['pɪriəd] .
ejaculates were collected from each of 6 bulls within a 4 - hour period .
射精 是 集 从 每个 的 6 公牛 之内 一个 4 - 小时 时期 .

在 4 小时内，从 6 头公牛身上采集了精液。

[ðə; ði][spɜːrm][ɪn]['sæmpəlz] [kə'lektɪd] [ɪn] [ðɪs] ['mænər] [maɪt] [biː; bi] [ɪk'spektɪd][tuː; tə][biː; bi] [les]
The sperm in samples collected in this manner might be expected to be less
这 精子 在 样品 集 在 这 方式 可能 是 预期的 到 是 较少的
[mə'tʃʊr] [wɪð; wɪθ] [iːtʃ] [ə'dɪʃən(ə)l] [kə'lekʃ(ə)n] .
mature with each additional collection .
成熟 和 每个 额外的 收藏 .

按照这种方法收集的样本中，精子成熟度可能会随着收集次数的增加而降低。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [ɪn] ['friːzɪŋ] ['sevrəl] [kən'sekjətɪv] [ɪ'dʒækjuleɪt][ɑːr; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [wʌn]
The results obtained in freezing several consecutive ejaculates are shown in Figure 1
这 结果 获得 在 冷冻 一些 连续的 射精 是 所示 在 数字 1
[æz; əz] ['ævəridʒz] [fɔːr; fər][ðə; ði][ɪ'dʒækjuleɪt][frʌm; frəm][sɪks] ['bʊlz] .
as averages for the ejaculates from 6 bulls .
作为 平均值 为了 这 射精 从 6 公牛 .

图 1 显示了连续几次精液冷冻后得到的结果，该结果为 6 头公牛精液的平均值。

[ɪn] [seɪm] ['instənsiz] , [ðer; ðər][wʌz; wəz][æn; ən] [ˌɪnsə'fɪʃ(ə)nt] ['kwɑːntəti][ʌv; əv]['siːmən][ə'veɪləb(ə)l][tuː; tə]
In same instances , there was an insufficient quantity of semen available to
在 相同的 实例 , 那里 曾是 一个 不足的 数量 的 精液 可用的 到
[test] [ðə; ði] .
test the freezability .
测试 这 冷冻性 .

在某些情况下，由于精液量不足，无法测试其冷冻性能。

([prə'siːdʒər] : [daɪ'luːtɪd][tuː; tə] - × - [spɜːrm][pər][mɪl] .
(Procedure : Diluted to 30 × 106 sperm per ml .
(程序 : 稀 到 - × - 精子 每 毫升 .

（操作步骤：将精子稀释至每毫升 30 × 106 个精子。

[wɪð; wɪθ][wʌn] : [wʌn][joʊk] - ['sɪtreɪt] ,
with 1 : 1 yolk - citrate ,
和 1 : 1 蛋黄 - 柠檬酸盐 ,

蛋黄与柠檬酸盐的比例为1:1

[ðen] [kuːld] [ænd; ənd] [wɪð; wɪθ][æn; ən]['iːkwəl]['vɑːljəm] [ʌv; əv] - [pər'sent] ['glɪsərɔːl] (
then cooled and glycerolated with an equal volume of 14 percent glycerol (
然后 冷却 和 甘油化 和 一个 平等的 体积 的 - 百分比 甘油 (
[pər'sent] [baɪ]['vɑːljəm]) [ɪn][ˌtuː'tuː] . [naɪn] [pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] .
percent by volume) in 2 . 9 percent sodium citrate .
百分比 经过 体积) 在 2 . 9 百分比 钠 柠檬酸盐 .

然后冷却，并与等体积的 14% 甘油（体积百分比）和 2.9% 柠檬酸钠溶液进行甘油化。

['faɪn(ə)l][spɜːrm][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] , - × - .
Final sperm concentration , 15 × 106 .
最终的 精子 专注 , - × - .

最终精子浓度，15×10^6。

[ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] , - ['aʊərz] .
Equilibration time , 15 hours .
平衡 时间 , - 小时 .

平衡时间，15 小时。

['friːzɪŋ] [reɪt] ,
Freezing rate ,
冷冻 速度 ,

冻结速率

2° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [frʌm; frəm] +5° [tuː; tə] - 19° [siː] . [ðen] 4° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [frʌm; frəm] - 19°
2° C . per minute from +5° to - 19° C . then 4° C . per minute from - 19°
2° C . 每 分钟 从 +5° 到 - 19° C . 然后 4° C . 每 分钟 从 - 19°
[tuː; tə] - 79° [siː] . [held] ['froʊz(ə)n][fɔːr; fər][faɪv][ɔːr] [mɔːr] ['aʊərz] [ðen] [θɔːd] [ɪn]['wɔːtər][æt; ət] 5° [siː] .
to - 79° C . Held frozen for 5 or more hours then thawed in water at 5° C .
到 - 79° C . 握住 冷冻 为了 5 或者 更多的 小时 然后 解冻 在 水 在 5° C .
[ænd; ənd] [tʃekt] [fɔːr; fər][moʊ'tɪlətiː] .)
and checked for motility .)
和 已检查 为了 运动能力 .)

从+5°C到-19°C，每分钟降温2°C；然后从-19°C到-79°C，每分钟降温4°C。冷冻保存5小时或更长时间后，在5°C水中解冻，并检查其活力。

[pər'sent] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [bɪ'fɔːr] [ænd; ənd]['æftər] ['friːzɪŋ] [kən'sekjətɪv] [ɪ'dʒækjuleɪt] [kə'lektɪd]
Percent of motile sperm before and after freezing consecutive ejaculates collected
百分比 的 可移动的 精子 前 和 后 冷冻 连续的 射精 集
[wɪ'ðɪn] [ə; eɪ][fɔːr] - ['aʊər] ['pɪriəd]
within a 4 - hour period
之内 一个 4 - 小时 时期

冷冻前后，连续4小时内收集的射精液中活动精子的百分比

[frʌm; frəm] [iːtʃ] [ʌv; əv][sɪks] ['bʊlz] ([fɪg] . [wʌn])
from each of 6 bulls (Fig . 1)
从 每个 的 6 公牛 (如图 . 1)

来自 6 头公牛（图 1）

[ɪn]['dʒen(ə)rəl] ,
In general ,
在 一般的 ,

一般来说，

[ðə; ði][moʊ'tɪləti] [bɪ'fɔːr] ['friːzɪŋ] [ɪm'pruːvd] ['slaɪtli] [frʌm; frəm][ðə; ði][fɜːrst][tuː; tə][ðə; ði] [fɔːrθ] [tuː; tə]

the	motility	before	freezing	improved	slightly	from	the	first	to	the	fourth	to
这	运动能力	前	冷冻	改进	轻微地	从	这	第一的	到	这	第四	到

[sɪksθ][ɪ'dʒækjuleɪt][ænd; ənd] [ðen] [dɪ'klaɪnd] [ʌn'tɪl] [ə'baʊt][ðə; ði] 12th [ɔːr] 14th [ɪ'dʒækjuleɪt] ,

sixth	ejaculate	and	then	declined	until	about	the	12th	or	14th	ejaculate	,
第六	射精	和	然后	拒绝	直到	关于	这	12th	或者	14th	射精	,

冷冻前的精子活力从第一次到第四次到第六次射精略有提高，然后逐渐下降，直到大约第十二次或第十四次射精。

[æt; ət] [wɪtʃ] [pɔɪnt] [ðə; ði] [ˌpriːˈfriːzɪŋ] [moʊ'tɪləti] [siːmd] [tuː; tə]['lev(ə)l] [ɔːf] [θruː] [ðə; ði] 20th

at	which	point	the	prefreezing	motility	seemed	to	level	off	through	the	20th
在	哪个	观点	这	冷冻前	运动能力	似乎	到	等级	离开	通过	这	20th

[ɪ'dʒækjuleɪt] ([fɪg] . [wʌn]) .

ejaculate	(	Fig	.	1	)	.
射精	(	如图	.	1	)	.

这时，冷冻前的运动能力似乎在第 20 次射精时趋于稳定（图 1）。

[ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [faʊnd] ['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] ['fɑːloʊd] [ðə; ði]

The	percentage	of	motile	sperm	found	after	freezing	and	thawing	followed	the
这	百分比	的	可移动的	精子	成立	后	冷冻	和	解冻	随后	这

[seɪm] [trend] [æt; ət][æn; ən] ['ævərɪdʒ] ['lev(ə)l] - [tuː; tə] - [pər'sent] ['loʊər] [ðæn; ðən][ðə; ði] [ˌpriːˈfriːzɪŋ]

same	trend	at	an	average	level	10	to	15	percent	lower	than	the	prefreezing
相同的	趋势	在	一个	平均的	等级	-	到	-	百分比	降低	比	这	冷冻前

['lev(ə)l] .

level	.
等级	.

冷冻和解冻后发现的活动精子百分比也呈现相同的趋势，平均比冷冻前水平低 10% 到 15%。

[æz; əz][ɪz] ['redɪli] [siːn] [frʌm; frəm][ðə; ði] [trend] [laɪnz] [ɪn] [fɪg] .

As	is	readily	seen	from	the	trend	lines	in	Fig	.
作为	是	容易	已见	从	这	趋势	线条	在	如图	.

如图中的趋势线所示，可以很容易地看出：

[wʌn] , [ðə; ði] ['dɪfrəns] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [ˌpriːˈfriːzɪŋ] [moʊ'tɪləti][ænd; ənd][ðə; ði][poʊst] - ['θɔːɪŋ]

1	,	the	difference	between	the	prefreezing	motility	and	the	post	-	thawing
1	,	这	不同之处	之间	这	冷冻前	运动能力	和	这	邮政	-	解冻

[moʊ'tɪləti] [ɪn'kriːst] [[naɪn]]

motility	increased	[	9	]
运动能力	增加	[	9	]

1、冻融前后的运动能力差异增大[9]

['grædʒuəli]['æftər][ə'baʊt][ðə; ði] [fɪfθ] [ɪ'dʒækjuleɪt] .

gradually	after	about	the	fifth	ejaculate	.
逐步地	后	关于	这	第五	射精	.

大约在第五次射精后逐渐出现。

[ɔːl'ðoʊ] [ðə; ði] ['æbsəluːt] ['dɪfrəns] [dɪd][nɑːt] [ɪn'kriːs] ['greɪtli] ,

Although	the	absolute	difference	did	not	increase	greatly	,
虽然	这	绝对	不同之处	做过	不是	增加	非常	,

虽然绝对差异并没有大幅增加，

[ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][sər'vaɪv(ə)l]['æftər] ['friːzɪŋ] [drɑːpt] [frʌm; frəm] - [pər'sent] [ɑːn][ðə; ði][fɜːrst]

the	percentage	of	survival	after	freezing	dropped	from	81	percent	on	the	first
这	百分比	的	生存	后	冷冻	掉落	从	-	百分比	在	这	第一的

[faɪv][ɪ'dʒækjuleɪt][tuː; tə] - . [faɪv] [pər'sent] [ɑːn][ðə; ði][læst][faɪv] (['teɪbl] [ˌtuː'tuː]) .

5	ejaculates	to	26	.	5	percent	on	the	last	5	(	Table	2	)	.
5	射精	到	-	.	5	百分比	在	这	最后的	5	(	桌子	2	)	.

冷冻后的存活率从前 5 次射精的 81% 下降到后 5 次的 26.5%（表 2）。

['teɪbl] [ˌtuː'tuː] . — [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] [ʌv; əv] - [kən'sekjətɪv]

Table	2	.	—	Comparison	of	the	Freezability	of	20	Consecutive
桌子	2	.	—	比较	的	这	冷冻性	的	-	连续的

表2.—20个连续样品的冷冻性能比较

[ɪ'dʒækjuleɪt] [kə'lektɪd] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ][fɔːr] - ['aʊər] ['pɪriəd]
Ejaculates **Collected** **Within** **a** **4** **-** **Hour** **Period**
射精 集 之内 一个 4 - 小时 时期

4小时内收集的精液

(['weɪtɪd] ['ævəridʒz] [fɔːr; fər][sɪks] ['bʊlz])
(**Weighted** **averages** **for** **6** **bulls** **)**
(加权 平均值 为了 6 公牛)

（6头公牛的加权平均值）

[ɪ'dʒækjuleɪt] ['nʌmbər]
Ejaculate **Number**
射精 数字

射精次数

[ʌv; əv]
of
的

的

[ɪ'dʒækjuleɪt] [ˌpriː'friːzɪŋ]
ejaculates **Prefreezing**
射精 冷冻前

射精 冷冻前

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent])
(**percent** **)**
(百分比)

（百分比）

[poʊst] - ['θɔːɪŋ]
Post **-** **thawing**
邮政 - 解冻

解冻后

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]
(**percent** **)** **Survival**
(百分比) 生存

（百分比）存活率

([pər'sent])
(**Percent** **)**
(百分比)

（百分比）

1st [tuː; tə] 5th - - . [θriː] - . [ˌtuː'tuː] - . -
1st **to** **5th** **29** **53** **.** **3** **43** **.** **2** **81** **.** **0**
1st 到 5th - - . 3 - . 2 - . -

第一至第五名 29 53.3 43.2 81.0

6th [tuː; tə] 10th - - . [eɪt] - . [ˌtuː'tuː] - . -
6th **to** **10th** **26** **43** **.** **8** **30** **.** **2** **69** **.** **0**
6th 到 10th - - . 8 - . 2 - . -

第6至10名 26 43.8 30.2 69.0

11th	[tuː; tə]	15th	-	-	.	[sɪks]	-	.	[faɪv]	-	.	['sɛvən]
11th	**to**	**15th**	**23**	**28**	**.**	**6**	**14**	**.**	**5**	**50**	**.**	**7**
11th	到	15th	-	-	.	6	-	.	5	-	.	7

第11至15名 23 28.6 14.5 50.7

16th	[tuː; tə]	20th	-	-	.	[wʌn][fɔːr]	.	[eɪt]	-	.	[faɪv]
16th	**to**	**20th**	**19**	**18**	**.**	**1**	**4**	**.**	**8**	**26**	**.**	**5**
16th	到	20th	-	-	.	1	4	.	8	-	.	5

第16至20期 19 18.1 4.8 26.5

				[ʌv; əv]	[ˌɛpɪ'dɪdɪməl]	[spɜːrm]	.
Freezability	**of**	**epididymal**	**sperm**	**.**			
冷冻性	的	附睾	精子	.			

附睾精子的冷冻性。

[sɪns]	[ðə; ði]		[ʌv; əv]	[bʊl]	['siːmən]	[siːmd]	[tuː; tə][biː; bi]	['betər]	[ɪn]	['sekənd]	[ðæn; ðən]	[ɪn]
Since	**the**	**freezability**	**of**	**bull**	**semen**	**seemed**	**to**	**be**	**better**	**in**	**second**	**than**	**in**
自从	这	冷冻性	的	公牛	精液	似乎	到	是	更好的	在	第二	比	在

[fɜːrst][ɪ'dʒækjuleɪt]	[ænd; ənd]	[sʌm; səm]	[ɪm'pruːvmənt]	[ɪn]	[wʌz; wəz]	['evɪdənt]	[θruː]	[ðə; ði]
first ejaculates	**and**	**some**	**improvement**	**in**	**freezability**	**was**	**evident**	**through**	**the**
第一的 射精	和	一些	改进	在	冷冻性	曾是	明显	通过	这

[fɜːrst][fɔːr][tuː; tə]	[sɪks][ɪ'dʒækjuleɪt]	['teɪkən]	[kən'sekjətɪvli]	,
first 4 to 6	**ejaculates**	**taken**	**consecutively**	**,**
第一的 4 到 6	射精	已采取	连续	,

由于公牛精液的冷冻性能似乎在第二次射精中比第一次射精更好，并且在连续采集的前 4 到 6 次射精中，冷冻性能的改善也很明显，

[ðə; ði]	['kwestʃən]	[ʌv; əv]	['weðər]	[ˌɛpɪ'dɪdɪməl]	[spɜːrm]	[wʊd]	[wɪð'stænd]	['friːzɪŋ]	[siːmd]	[tuː; tə][biː; bi]
the	**question**	**of**	**whether**	**epididymal**	**sperm**	**would**	**withstand**	**freezing**	**seemed**	**to**	**be**
这	问题	的	无论	附睾	精子	会	经受	冷冻	似乎	到	是

[ɪm'pɔːrt(ə)nt]	.
important	**.**
重要的	.

附睾精子能否经受住冷冻考验似乎是一个重要问题。

[ɔːl'ðoʊ]	[wen]	-	[kə'lekʃənz]	[wɜːr; wər]	[meɪd]	,	[ðə; ði]	['leɪtər]	[ɪ'dʒækjuleɪt]	[noʊ]	[daʊt]	[kən'teɪnd]
Although	**when**	**20**	**collections**	**were**	**made**	**,**	**the**	**later**	**ejaculates**	**no**	**doubt**	**contained**
虽然	什么时候	-	收藏	是	制成	,	这	之后	射精	不	怀疑	包含

[fjuːər]	[mə'tʃʊr]	[spɜːrm]	,
fewer	**mature**	**sperm**	**,**
更少	成熟	精子	,

虽然采集了 20 次精液，但后期的精液中成熟精子的数量无疑较少；

[ðə; ði]	['loʊɝd]		[kʊd; kəd][hæv; həv]	[bɪn]	[duː]	[tuː; tə]	[ək'sesəri]	[glænd]	[sɪ'kriːʃənz]	['ræðər]
the	**lowered**	**freezability**	**could**	**have**	**been**	**due**	**to**	**accessory**	**gland**	**secretions**	**rather**
这	降低	冷冻性	可以	有	到过	到期的	到	配饰	腺	分泌物	相当

[ðæn; ðən]	['tʃeɪndʒɪz]	[ɪn]	[ðə; ði]	[spɜːrm]	[ðəm'selvz]	.
than	**changes**	**in**	**the**	**sperm**	**themselves**	**.**
比	变化	在	这	精子	他们自己	.

冷冻能力下降可能是由于附属腺体分泌物而非精子本身的变化所致。

[rɪ'muːvɪŋ]	[spɜːrm]	[də'rektli; daɪ'rektli]	[frʌm; frəm]	[ðə; ði]	[ˌepə'dɪdəmɪs]	[wʊd]	[ɪ'lɪmɪneɪt]	['eni]	[ɪ'fekt]	[ðæt]
Removing	**sperm**	**directly**	**from**	**the**	**epididymis**	**would**	**eliminate**	**any**	**effect**	**that**
移除	精子	直接地	从	这	附睾	会	排除	任何	影响	那

[ðə; ði]	[ək'sesəri]	[glænd]	[sɪ'kriːʃənz]	[kʊd; kəd][biː; bi]	[ɪg'zɜːrtɪŋ]	.
the	**accessory**	**gland**	**secretions**	**could**	**be**	**exerting**	**.**
这	配饰	腺	分泌物	可以	是	施力	.

直接从附睾中取出精子可以消除附属腺体分泌物可能产生的任何影响。

['fɜːrðər] , [ɪf] [ˌɛpɪ'dɪdɪməl] [spɜːrm][kʊd; kəd][biː; bi]['froʊz(ə)n] ,
Further , if epididymal sperm could be frozen ,
更远 , 如果 附睾 精子 可以 是 冷冻 ,

此外，如果附睾精子可以冷冻保存的话，

[əb'teɪnɪŋ] [ænd; ənd]['juːzɪŋ]['siːmən][frʌm; frəm][ə; eɪ] [bʊl] ['ʃɔːrtli] ['æftər][hɪz; ɪz] [deθ] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi]
obtaining and using semen from a bull shortly after his death should be
获得 和 使用 精液 从 一个 公牛 不久 后 他的 死亡 应该 是
['pɑːsəb(ə)l] .
possible .
可能的 .

公牛死后不久，获取并使用其精液应该是可行的。

['teɪbl] [θriː] . — [ʌv; əv][spɜːrm][ɪn]['sæmpəlz]['teɪkən]
Table 3 . — Freezability of Sperm in Samples Taken
桌子 3 . — 冷冻性 的 精子 在 样品 已采取

表3.—所采集样本中精子的冷冻能力

[frʌm; frəm][ðə; ði] [ˌɛpɪ'dɪdɪmɪˌdiːz]
From the Epididymides
从 这 附睾

来自附睾

[bʊl] [ˌpriː'friːzɪŋ]
Bull Prefreezing
公牛 冷冻前

公牛预冻

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent])
(percent)
(百分比)

（百分比）

[poʊst] - ['θɔːɪŋ]
Post - thawing
邮政 - 解冻

解冻后

[moʊ'tɪlәti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]
(percent) Survival
(百分比) 生存

（百分比）存活率

([pər'sent]) [wʌn] - - - - - - - - - - - 505+6 - - -
(percent) 1 50 40 802 40 13 323 60 15 254 30 15 505+6 40 25 62
(百分比) 1 - - - - - - - - - - - 505+6 - - -

（百分比）1 50 40 802 40 13 323 60 15 254 30 15 505+6 40 25 62

['ævərɪdʒ] - - -
Average 44 22 50
平均的 - - -

平均值 44 22 50

[tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] ['weðər] [ˌɛpɪ'dɪdɪməl] [spɜːrm] [wʊd] [wɪð'stænd] ['friːzɪŋ] ,

To	determine	whether	epididymal	sperm	would	withstand	freezing	,
到	决定	无论	附睾	精子	会	经受	冷冻	,

为了确定附睾精子是否能耐受冷冻，

[ðə; ði] - [ˌɛpɪ'dɪdɪmɪˌdiːz] (['kaʊdə; 'kɔːdə]['oʊnli]) [ʌv; əv][sɪks] ['slɔːtəd] ['bʊlz] [wɜːr; wər] [flʌʃt] [-]

the	12	epididymides	(	cauda	only	)	of	6	slaughtered	bulls	were	flushed	[	10	]
这	-	附睾	(	尾部	仅有的	)	的	6	屠杀	公牛	是	酡	[	-	]

对 6 头被宰杀的公牛的 12 个附睾（仅尾部）进行了冲洗[10]

[wɪð; wɪθ]['seɪliːn] (- . [naɪn] [pər'sent]) [ænd; ənd][ðə; ði][spɜːrm] [əb'teɪnd] [wɜːr; wər]['froʊz(ə)n]['juːzɪŋ][ðə; ði]

with	saline	(	0	.	9	percent	)	and	the	sperm	obtained	were	frozen	using	the
和	盐水	(	-	.	9	百分比	)	和	这	精子	获得	是	冷冻	使用	这

[seɪm] [prə'siːdʒər] [æz; əz][wʌz; wəz] [juːst] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] - [kən'sekjətɪv] [ɪ'dʒækjuleɪt] [dɪ'skʌst] ['ɜːrliər]

same	procedure	as	was	used	with	the	20	consecutive	ejaculates	discussed	earlier
相同的	程序	作为	曾是	用过的	和	这	-	连续的	射精	讨论	早些时候

.

:

.

用生理盐水（0.9%）处理，并将获得的精子按照与之前讨论的 20 次连续射精相同的程序进行冷冻。

['ævərɪdʒz] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌtuː'tuː] [ˌɛpɪ'dɪdɪmɪˌdiːz] [frʌm; frəm] [iːtʃ] [bʊl] [ɑːr; ər]['gɪv(ə)n][ɪn] ['teɪbl] [θriː] ;

Averages	of	the	2	epididymides	from	each	bull	are	given	in	Table	3	;
平均值	的	这	2	附睾	从	每个	公牛	是	给定	在	桌子	3	;

表 3 给出了每头公牛 2 个附睾的平均值；

[ðə; ði]['sæmpəlz][frʌm; frəm] ['bʊlz] [faɪv][ænd; ənd][sɪks][wɜːr; wər] [kəm'baɪnd] .

the	samples	from	bulls	5	and	6	were	combined	.
这	样品	从	公牛	5	和	6	是	合并	.

将 5 号和 6 号公牛的样本合并在一起。

[frʌm; frəm][ðə; ði]['deɪtə][ɪn] ['teɪbl] [θriː] ,

From	the	data	in	Table	3	,
从	这	数据	在	桌子	3	,

根据表3中的数据，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['ɑːbviəs] [ðæt] ['moʊt(ə)l][spɜːrm][wɜːr; wər]['prez(ə)nt]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ]

it	is	obvious	that	motile	sperm	were	present	after	freezing	and	thawing
它	是	明显的	那	可移动的	精子	是	展示	后	冷冻	和	解冻

[ˌɛpɪ'dɪdɪməl] ['sæmpəlz] .

epididymal	samples	.
附睾	样品	.

很明显，附睾样本冷冻解冻后仍存在活动精子。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['laɪkli] [ðæt] ['fɜːrðər] [ɪk'spɪriəns] [ɪn] ['hændlɪŋ] [ˌɛpɪ'dɪdɪməl] [spɜːrm] [meɪ] [liːd] [tuː; tə] [ɪm'pruːvd]

It	is	likely	that	further	experience	in	handling	epididymal	sperm	may	lead	to	improved
它	是	可能	那	更远	经验	在	处理	附睾	精子	可能	带领	到	改进

[rɪ'zʌlts] .

results	.
结果	.

进一步积累处理附睾精子的经验可能会带来更好的结果。

['juːzɪŋ] ['froʊz(ə)n] [ˌɛpɪ'dɪdɪməl] [spɜːrm][frʌm; frəm][ˌtuː'tuː] ['bʊlz] ,

Using	frozen	epididymal	sperm	from	2	bulls	,
使用	冷冻	附睾	精子	从	2	公牛	,

使用来自两头公牛的冷冻附睾精子，

[kə'neɪdiən] ['wɜːrkərz][hæv; həv] [prə'duːst] [kən'fɜːrmd] ['pregnənsiz] [ɪn][eɪt][aʊt][ʌv; əv] - [kaʊz] . [[eɪt]]

Canadian	workers	have	produced	confirmed	pregnancies	in	8	out	of	12	cows	.	[	8	]
加拿大	工人	有	生产	确认的	怀孕	在	8	出去	的	-	牛	.	[	8	]

加拿大工人已确认 12 头母牛中有 8 头怀孕。[8]

[ʌv; əv] [wɑːʃt] [spɜːrm] .
Freezability **of** **washed** **sperm** **.**
冷冻性 的 洗过 精子 .

洗涤精子的冷冻性能。

[ɪn][ðə; ði] ['læbrətɔːri] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['friːkwəntli] [dɪ'zaɪərəb(ə)l][tuː; tə] ['stʌdi] [spɜːrm] [friː] [ʌv; əv][ðə; ði]['semɪn(ə)l]
In **the** **laboratory** **it** **is** **frequently** **desirable** **to** **study** **sperm** **free** **of** **the** **seminal**
在 这 实验室 它 是 频繁地 理想 到 学习 精子 自由的 的 这 开创性的
['plæzmə][ɪn] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɑːr; ər][ɪ'dʒækjəˌleɪtid] .
plasma **in** **which** **they** **are** **ejaculated** **.**
等离子体 在 哪个 他们 是 射精 .

在实验室中，人们常常希望研究不含精浆的精子，因为精子是在射出的精子中被释放出来的。

[spɜːrm][kæn; kən][biː; bi] ['sepəreɪtɪd] [frʌm; frəm][ðə; ði]['semɪn(ə)l]['plæzmə][baɪ] [sentrɪfju'geɪʃn] , [rɪ'muːv(ə)l]
Sperm **can** **be** **separated** **from** **the** **seminal** **plasma** **by** **centrifugation** **,** **removal**
精子 能 是 分开 从 这 开创性的 等离子体 经过 离心 , 移动
[ʌv; əv][ðə; ði] [ˌsʊpər'netənt] ['plæzmə] ,
of **the** **supernatant** **plasma** **,**
的 这 上清液 等离子体 ,

精子可以通过离心法与精浆分离，去除上清液。

[ænd; ənd] [riːzəs'penʃn] [ɪn][ə; eɪ][sɔːlt][sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv] [noʊn] [ˌkɑːmpə'zɪʃ(ə)n] .
and **resuspension** **in** **a** **salt** **solution** **of** **known** **composition** **.**
和 重新悬浮 在 一个 盐 解决方案 的 已知 作品 .

并将其重新悬浮于已知组成的盐溶液中。

['sʌmtaɪmz] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][dɪ'zaɪərəb(ə)l][tuː; tə] [rɪ'piːt] [ðə; ði] ['prɑːses] .
Sometimes **it** **is** **desirable** **to** **repeat** **the** **process** **.**
有时 它 是 理想 到 重复 这 过程 .

有时需要重复这个过程。

[ðɪs] [tendz] [tuː; tə] [wɑːʃ] [ðə; ði][spɜːrm][wɪð; wɪθ][ðə; ði][sɔːlt][sə'luːʃ(ə)n][ænd; ənd][spɜːrm]['hændəld][ɪn] [ðɪs]
This **tends** **to** **wash** **the** **sperm** **with** **the** **salt** **solution** **and** **sperm** **handled** **in** **this**
这 倾向于 到 洗 这 精子 和 这 盐 解决方案 和 精子 处理 在 这
[wei] [ɑːr; ər] [kɔːld] [wɑːʃt] [spɜːrm] .
way **are** **called** **washed** **sperm** **.**
方式 是 称为 洗过 精子 .

这种方法会用盐溶液清洗精子，用这种方法处理的精子被称为洗涤精子。

[spɜːrm] ['sɛlz] ['sɛntrɪˌfjuːdʒd] [θriː] [taɪmz] [ænd; ənd] [wɑːʃt] [twaɪs] [ɪn] - . [naɪn] [pər'sent] ['soʊdiəm]
Sperm **cells** **centrifuged** **three** **times** **and** **washed** **twice** **in** **0** **.** **9** **percent** **sodium**
精子 细胞 离心 三 时代 和 洗过 两次 在 - . 9 百分比 钠
['klɔːraɪd] [sə'luːʃ(ə)n] [wɪð'stʊd] ['friːzɪŋ] [wel] [wen] ['faɪnəli] [riːzəs'pendɪd] [ænd; ənd]['froʊz(ə)n][ɪn][joʊk] -
chloride **solution** **withstood** **freezing** **well** **when** **finally** **resuspended** **and** **frozen** **in** **yolk** **-**
氯化物 解决方案 经受住了考验 冷冻 出色地什么时候 最后 暂停 和 冷冻 在 蛋黄 -
['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt] .
citrate **diluent** **.**
柠檬酸盐 冲淡 .

精子细胞经离心三次，并在 0.9% 氯化钠溶液中洗涤两次后，最终在蛋黄柠檬酸盐稀释液中重悬并冷冻，能很好地耐受冷冻。

[ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][sər'vaɪv(ə)l][ɪn] [θriː] ['sæmpəlz][səb'dʒɛktɪd][tuː; tə] [ðɪs] ['triːtmənt] [wʌz; wəz] -
The **percentage** **of** **survival** **in** **three** **samples** **subjected** **to** **this** **treatment** **was** **60**
这 百分比 的 生存 在 三 样品 受 到 这 治疗 曾是 -
[pər'sent] .
percent **.**
百分比 .

接受此治疗的三个样本的存活率为 60%。

[ðʌs] [ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrz] [ðæt] [ðə; ði]['semɪn(ə)l]['plæzmə][ɪt'self][ɪz][nɑːt] [ɪ'senʃ(ə)l] [fɔːr; fər][ɪ'dʒækjəˌleɪtid]

Thus	**it**	**appears**	**that**	**the**	**seminal**	**plasma**	**itself**	**is**	**not**	**essential**	**for**	**ejaculated**
因此	它	出现	那	这	开创性的	等离子体	本身	是	不是	基本的	为了	射精

[spɜːrm][tuː; tə] [sər'vaɪv] [ðə; ði]['rɪgərz][ʌv; əv] ['friːzɪŋ] .

sperm	**to**	**survive**	**the**	**rigors**	**of**	**freezing**	**.**
精子	到	存活	这	严酷	的	冷冻	.

因此，精浆本身似乎并不是射出的精子在冷冻条件下存活所必需的。

[ðɪs] [ɪz][nɑːt] [sər'praɪzɪŋ] , [sɪns] [ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [ɔːl'redi] [bɪn] [faʊnd] [ðæt] [ˌɛpɪ'dɪdɪməl] [spɜːrm] ,

This	**is**	**not**	**surprising**	**,**	**since**	**it**	**had**	**already**	**been**	**found**	**that**	**epididymal**	**sperm**	**,**
这	是	不是	奇怪	,	自从	它	有	已经	到过	成立	那	附睾	精子	,

这并不奇怪，因为之前已经发现附睾精子，

[wɪtʃ] ['ɔːlsoʊ][ɑːr; ər] [friː] [ʌv; əv] [ək'sesəri] [glænd] [sɪ'kriːʃənz] , [kæn; kən] [wɪð'stænd] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd]

which	**also**	**are**	**free**	**of**	**accessory**	**gland**	**secretions**	**,**	**can**	**withstand**	**freezing**	**and**
哪个	还	是	自由的	的	配饰	腺	分泌物	,	能	经受	冷冻	和

['θɔːɪŋ] .

thawing	**.**
解冻	.

它们也不含附属腺体分泌物，能够承受冻融循环。

[ɪk'stendərz] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən]

EXTENDERS	**FOR**	**FREEZING**	**BULL**	**SEMEN**
延长器	为了	冷冻	公牛	精液

用于冷冻公牛精液的稀释剂

[bəuθ][ʌv; əv][ðə; ði][ɪk'stendərz] [ðæt] [ɑːr; ər] ['waɪdli] [juːst] [ɪn] [ruː'tiːn] ['stɔːrɪdʒ] [ʌv; əv] [bʊl] ['siːmən][æt; ət]

Both	**of**	**the**	**extenders**	**that**	**are**	**widely**	**used**	**in**	**routine**	**storage**	**of**	**bull**	**semen**	**at**
两个都	的	这	延长器	那	是	广泛	用过的	在	常规	贮存	的	公牛	精液	在

5° [siː] . [ɑːr; ər] [juːst] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] ['siːmən] .

5°	**C**	**.**	**are**	**used**	**for**	**freezing**	**semen**	**.**
5°	C	.	是	用过的	为了	冷冻	精液	.

两种广泛用于在 5°C 下常规储存公牛精液的稀释剂也可用于冷冻精液。

[ðiːz] [ɑːr; ər][ðə; ði] [eg] [joʊk] - ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [ænd; ənd] [hoʊl] [ɔːr] [ɪk'stendərz] .

These	**are**	**the**	**egg**	**yolk**	**-**	**sodium**	**citrate**	**and**	**whole**	**or**	**skimmilk**	**extenders**	**.**
这些	是	这	蛋	蛋黄	-	钠	柠檬酸盐	和	所有的	或者	脱脂牛奶	延长器	.

这些是蛋黄-柠檬酸钠和全脂或脱脂牛奶增稠剂。

[moʊst][ʌv; əv][ðə; ði] ['riːsɜːrtʃ] [wɪð; wɪθ][ɪk'stendərz][fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən][ɪn] [ðɪs] ['læbrətɔːri]

Most	**of**	**the**	**research**	**with**	**extenders**	**for**	**freezing**	**bull**	**semen**	**in**	**this**	**laboratory**
最多	的	这	研究	和	延长器	为了	冷冻	公牛	精液	在	这	实验室

[hæz; həz] [bɪn] [dʌn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljuːənts] .

has	**been**	**done**	**with**	**the**	**yolk**	**-**	**citrate**	**diluents**	**.**
有	到过	完毕	和	这	蛋黄	-	柠檬酸盐	稀释剂	.

本实验室对用于冷冻公牛精液的稀释剂的研究大多采用蛋黄柠檬酸盐稀释剂。

[prə'pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv] [eg] [joʊk][ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]['dɪljʊənt] .

Proportion	**of**	**egg**	**yolk**	**in**	**the**	**final**	**diluent**	**.**
部分	的	蛋	蛋黄	在	这	最终的	冲淡	.

最终稀释液中蛋黄的比例。

[sʌm; səm] ['ɜːrli] [iks'piəriənsiz] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['dɪljʊənt] [kən'sɪstɪŋ] [ʌv; əv][wʌn][pɑːrt][joʊk][ænd; ənd][wʌn]

Some	early	experiences	with	a	diluent	consisting	of	one	part	yolk	and	one
一些	早期的	经历	和	一个	冲淡	由	的	一	部分	蛋黄	和	一

[pɑːrt][ˌtuː'tuː] . [naɪn] [pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [dai'haidreit][ɪn] [dɪ'stɪld] ['wɔːtər] [ʃoʊd] [pʊr] [spɜːrm]

part	2	.	9	percent	sodium	citrate	dihydrate	in	distilled	water	showed	poor	sperm
部分	2	.	9	百分比	钠	柠檬酸盐	二水合物	在	蒸馏	水	显示	贫穷的	精子

[sər'vaɪv(ə)l] ['fɑːloʊɪŋ] ['friːzɪŋ] .

survival	following	freezing	.
生存	下列的	冷冻	.

早期的一些实验表明，使用由一份蛋黄和一份 2.9% 柠檬酸钠二水合物溶于蒸馏水组成的稀释剂，冷冻后精子存活率很低。

[ðə; ði]['faɪn(ə)l]['mɪkstʃər][wɪð; wɪθ] [ðɪs] ['dɪljʊənt] [kən'sistid] [ʌv; əv][ə'baʊt] - [pər'sent] [joʊk] .

The	final	mixture	with	this	diluent	consisted	of	about	45	percent	yolk	.
这	最终的	混合物	和	这	冲淡	由……组成	的	关于	-	百分比	蛋黄	.

用这种稀释剂稀释后的最终混合物中约含 45% 的蛋黄。

[ɪn] ['ʌðər] [ə'tempts] [æt; ət] ['ædɪŋ] ['glɪsərɔːl][ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [friːz] ['siːmən] ,

In	other	attempts	at	adding	glycerol	in	order	to	freeze	semen	,
在	其他	尝试	在	添加	甘油	在	命令	到	冻结	精液	,

在其他尝试添加甘油以冷冻精液的实验中，

[ðə; ði]['faɪn(ə)l][prə'pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][joʊk][wʌz; wəz] [dɪ'mɪnɪʃt] [ænd; ənd] ['betər] [spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l]

the	final	proportion	of	yolk	was	diminished	and	better	sperm	survival
这	最终的	部分	的	蛋黄	曾是	减少	和	更好的	精子	生存

[wʌz; wəz] [əb'teɪnd] .

was	obtained	.
曾是	获得	.

卵黄的最终比例降低，精子存活率提高。

['sevrəl] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][wɜːr; wər] ['kærid] [aʊt][tuː; tə][test][ðə; ði]

Several	experiments	were	carried	out	to	test	the
一些	实验	是	携带	出去	到	测试	这

[ɪ'fekt] [ʌv; əv]['veriɪŋ; 'væriɪŋ] ['levlz] [ʌv; əv] [eg] [joʊk] .

effect	of	varying	levels	of	egg	yolk	.
影响	的	变化	级别	的	蛋	蛋黄	.

为了测试不同含量蛋黄的效果，进行了多项实验。

[ɪn][ðə; ði][fɜːrst] ['efərts] [tuː; tə][faɪnd][ðə; ði]['ɑːptɪməm]['lev(ə)l][ʌv; əv] [eg] [joʊk] , [ðə; ði]['lev(ə)l] [-]

In	the	first	efforts	to	find	the	optimum	level	of	egg	yolk	,	the	level	[	11	]
在	这	第一的	努力	到	寻找	这	最佳	等级	的	蛋	蛋黄	,	这	等级	[	-	]

在最初尝试寻找最佳蛋黄含量时，含量[11]

[ʌv; əv][joʊk]

of	yolk
的	蛋黄

蛋黄

[ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]['froʊz(ə)n]['mɪkstʃər][wʌz; wəz] ['verid] [frʌm; frəm][ə'baʊt][sɪks][tuː; tə] - [pər'sent] .

in	the	final	frozen	mixture	was	varied	from	about	6	to	46	percent	.
在	这	最终的	冷冻	混合物	曾是	多种多样	从	关于	6	到	-	百分比	.

最终冷冻混合物中的含量在 6% 到 46% 之间变化。

[ðiːz] ['levlz] [wɜːr; wər] [əb'teɪnd] [baɪ]['veriɪŋ; 'væriɪŋ][ðə; ði][prə'pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][joʊk][tuː; tə][ˌtuː'tuː] . [naɪn]

These	levels	were	obtained	by	varying	the	proportion	of	yolk	to	2	.	9
这些	级别	是	获得	经过	变化	这	部分	的	蛋黄	到	2	.	9

[pər'sent] ['sɪtreɪt] [sə'luːʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] [ɪk'stendɪŋ] ['miːdiə][ænd; ənd]['ɔːlsoʊ][ɪn][ðə; ði]['miːdiə]

percent	citrate	solution	in	the	original	extending	media	and	also	in	the	media
百分比	柠檬酸盐	解决方案	在	这	原来的	扩展	媒体	和	还	在	这	媒体

['ædɪd] [ɪn] - [ðə; ði]['sæmpəlz] .

added	in	glycerolating	the	samples	.
额外	在	-	这	样品	.

这些水平是通过改变原始培养基中蛋黄与 2.9% 柠檬酸盐溶液的比例，以及在样品甘油化过程中添加的培养基中蛋黄与柠檬酸盐溶液的比例而获得的。

[splɪt] ['pɔːʃənz] [ʌv; əv] - ['siːmən]['sæmpəlz][wɜːr; wər]['froʊz(ə)n][ɪn] [iːtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪk'stendər]

Split	portions	of	20	semen	samples	were	frozen	in	each	of	the	extender
分裂	部分	的	-	精液	样品	是	冷冻	在	每个	的	这	延长器

[ˌkɑːmbə'neɪʃənz]['ɪndɪkeɪtɪd][ɪn] ['teɪbl] [fɔːr] .

combinations	indicated	in	Table	4	.
组合	表明的	在	桌子	4	.

将 20 份精液样本分成几份，分别冷冻在表 4 所示的每种稀释剂组合中。

[ðə; ði] [miːn] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [faʊnd] [bɪ'fɔːr] [ænd; ənd]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd]

The	mean	percentages	of	motile	sperm	found	before	and	after	freezing	and
这	意思是	百分比	的	可移动的	精子	成立	前	和	后	冷冻	和

['θɔːɪŋ] [ɑːr; ər] [ʃoʊn] ['ɔːlsoʊ] .

thawing	are	shown	also	.
解冻	是	所示	还	.

图中还显示了冷冻和解冻前后精子活力的平均百分比。

[ðə; ði][haɪɪst; 'haɪəst] [pə'sentɪdʒɪz] [wɜːr; wər] [faʊnd] [wɪð; wɪθ] [ɪk'stendərz] [kən'teɪnɪŋ] - [ænd; ənd] -

The	highest	percentages	were	found	with	extenders	containing	23	and	24
这	最高	百分比	是	成立	和	延长器	包含	-	和	-

[pər'sent] [joʊk] .

percent	yolk	.
百分比	蛋黄	.

蛋黄含量为 23% 和 24% 的蛋液稀释剂的百分比最高。

[ðə; ði][haɪɪst; 'haɪəst] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][joʊk] , [rɪ'zʌltɪŋ] [wen] [ə; eɪ][wʌn] :

The	highest	percentage	of	yolk	,	resulting	when	a	1	:
这	最高	百分比	的	蛋黄	,	结果	什么时候	一个	1	:

蛋黄含量最高的情况是：

[wʌn] ([joʊk][tuː; tə] ['sɪtreɪt]) [ɪk'stendər][wʌz; wəz] [juːst] [fɔːr; fər][bəuθ] [ɪk'stendɪŋ] [ænd; ənd] -

1	(	yolk	to	citrate	)	extender	was	used	for	both	extending	and	glycerolating
1	(	蛋黄	到	柠檬酸盐	)	延长器	曾是	用过的	为了	两个都	扩展	和	-

,

,

,

1（蛋黄至柠檬酸盐）稀释剂既用于稀释也用于甘油化，

[pruːvd] [tuː; tə][biː; bi][moʊst][ˌdetrɪ'ment(ə)l][tuː; tə][spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] ['friːzɪŋ] .

proved	to	be	most	detrimental	to	sperm	survival	during	freezing	.
已证实	到	是	最多	有害的	到	精子	生存	期间	冷冻	.

事实证明，这对精子在冷冻过程中的存活率最为不利。

[ðə; ði] ['loʊɪst] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][joʊk] [juːst] ([sɪks][pər'sent]) [wʌz; wəz][nɑːt][æz; əz][ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][ɪn]

The	lowest	percentage	of	yolk	used	(	6	percent	)	was	not	as	effective	in
这	最低	百分比	的	蛋黄	用过的	(	6	百分比	)	曾是	不是	作为	有效的	在

[prə'tektɪŋ] [spɜːrm] ['dʊrɪŋ] ['friːzɪŋ] [æz; əz][ðə; ði] [ˌɪntər'miːdiət] ['levlz] ['testɪd] ([fɪg] . [ˌtuː'tuː]) .

protecting	sperm	during	freezing	as	the	intermediate	levels	tested	(	Fig	.	2	)	.
保护	精子	期间	冷冻	作为	这	中间的	级别	测试	(	如图	.	2	)	.

最低比例的卵黄（6%）在冷冻过程中对精子的保护效果不如测试的中间比例（图 2）。

['teɪbl] [fɔːr] . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] [eg] - [joʊk]['lev(ə)l][ɪn]['dɪljʊənt][ɑːn] [ʌv; əv]['siːmən]

Table	4	.	—	Effect	of	Egg	-	Yolk	Level	in	Diluent	on	Freezability	of	Semen
桌子	4	.	—	影响	的	蛋	-	蛋黄	等级	在	冲淡	在	冷冻性	的	精液

表4——稀释液中蛋黄含量对精液冷冻性能的影响

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - ['siːmən]['sæmpəlz])

(	Average	of	20	semen	samples	)
(	平均的	的	-	精液	样品	)

（20份精液样本的平均值）

['dɪljʊənt] ['miːdiəm] [joʊk] [ɪn]

Diluent	Medium	Yolk	in
冲淡	中等的	蛋黄	在

稀释介质蛋黄

['faɪn(ə)l]

final
最终的

最终的

['mɪkstʃər] [[diː]]

mixture	[	D	]
混合物	[	D	]

混合物[D]

([pər'sent]) [prɪ] -

(	percent	)	Pre	-
(	百分比	)	预	-

（百分比）预-

['friːzɪŋ]

freezing
冷冻

冷冻

[moʊ'tɪlətɪ]

motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [poʊst] -

(	percent	)	Post	-
(	百分比	)	邮政	-

（百分比）后-

['θɔːɪŋ]

thawing
解冻

解冻

[moʊ'tɪlətɪ]

motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]

(	percent	)	Survival
(	百分比	)	生存

（百分比）存活率

([pər'sent])

(	percent	)
(	百分比	)

（百分比）

[ɪk'stendɪŋ] - [[siː]]
Extending **Glycerolating** **[C]**
扩展 - [C]

延长甘油化[C]

[joʊk] : ['sɪtreɪt] [joʊk] : citrate1 [wʌn] : [wʌn][wʌn] : [wʌn] - . ['sɛvən] - [faɪv] - [wʌn] : [wʌn][wʌn] : [θriː] -
yolk : citrate yolk : citrate1 1 : 1 1 : 1 45 . 7 65 5 82 1 : 1 1 : 3 34
蛋黄 : 柠檬酸盐 蛋黄 : citrate1 1 : 1 1 : 1 - . 7 - 5 - 1 : 1 1 : 3 -
. [naɪn] - - - [wʌn] : [θriː][wʌn] : [wʌn] - . [sɪks] - - - [wʌn] : [wʌn] - : [wʌn] - . [ˌtuː'tuː] - -
. 9 64 27 423 1 : 3 1 : 1 33 . 6 63 33 524 1 : 1 0 : 1 24 . 2 64 39
. 9 - - - 1 : 3 1 : 1 - . 6 - - - 1 : 1 - : 1 - . 2 - -
- [wʌn] : [θriː][wʌn] : [θriː] - . [eɪt] - - - [wʌn] : [θriː] - : [wʌn] - . [wʌn] - - - [wʌn] : ['sɛvən]
615 1 : 3 1 : 3 22 . 8 63 37 596 1 : 3 0 : 1 12 . 1 59 33 567 1 : 7
- 1 : 3 1 : 3 - . 8 - - - 1 : 3 - : 1 - . 1 - - - 1 : 7
[wʌn] : ['sɛvən] - . [fɔːr] - - - [wʌn] : ['sɛvən] - : [wʌn][sɪks] . - - - - [wʌn] : - [wʌn] : - [faɪv] .
1 : 7 11 . 4 56 35 628 1 : 7 0 : 1 6 . 0 52 26 509 1 : 15 1 : 15 5 .
1 : 7 - . 4 - - - 1 : 7 - : 1 6 . - - - - 1 : - 1 : - 5 .
['sɛvən] - - -
7 49 25 51
7 - - -

蛋黄：柠檬酸盐 蛋黄：柠檬酸盐1 1: 1 1: 1 45.7 65 5 82 1: 1 1: 3 34.9 64 27 423 1: 3 1: 1 33.6 63 33 524 1: 1 0: 1 24.2 64 39 615 1: 3 1: 3 22.8 63 37 596 1: 3 0: 1 12.1 59 33 567 1: 7 1: 7 11.4 56 35 628 1: 7 0: 1 6.0 52 26 509 1: 15 1: 15 5.7 49 25 51

[[siː]]
[C]
[C]

[C]

[ðɪs] ['mɪkstʃər] [ɪn'kluːdɪd] - [pər'sent] ['glɪsərɔːl] .
This mixture included 14 percent glycerol .
这 混合物 包括 - 百分比 甘油 .

该混合物中含有14%的甘油。

[[diː]]
[D]
[D]

[D]

[ðə; ði] ['ævərɪdʒ] [ɪ'nɪʃ(ə)l][spɜːrm][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] - × - / [mɪl] .
The average initial sperm concentration was 900 × 106 / ml .
这 平均的 最初的 精子 专注 曾是 - × - / 毫升 .

平均初始精子浓度为 900 × 106/ml。

[sə'fɪʃ(ə)nt] [ɪk'stendər][wʌz; wəz] ['ædɪd] [tuː; tə] [gɪv] - × - / [mɪl] .
Sufficient extender was added to give 30 × 106 / ml .
充足的 延长器 曾是 额外 到 给 - × - / 毫升 .

加入足够的稀释剂，使浓度达到 30 × 106/ml。

[æt; ət][ðə; ði][fɜːrst][ɪk'stenʃ(ə)n] .
at the first extension .
在 这 第一的 扩大 .

在第一个扩展点。

[ðʌs] [ðə; ði]['faɪn(ə)l][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] - × - [spɜːrm] / [mɪl] .
Thus the final concentration was 15 × 106 sperm / ml .
因此 这 最终的 专注 曾是 - × - 精子 / 毫升 .

因此，最终浓度为 15 × 106 个精子/毫升。

['æftər] .
after **glycerolization** **.**
后 甘油化 .

甘油化后。

[sɪns] ['ræðər] [lɑːrdʒ] ['tʃeɪndʒɪz] [ɪn] [ðə; ði] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv] [joʊk] [wɜːr; wər] [juːst] [ɪn] [ðɪs] [ɪk'sperɪmənt] ,
Since **rather** **large** **changes** **in** **the** **percentages** **of** **yolk** **were** **used** **in** **this** **experiment** **,**
自从 相当 大的 变化 在 这 百分比 的 蛋黄 是 用过的 在 这 实验 ,

由于本实验中使用的蛋黄百分比变化幅度较大，

[tuː] ['fɜːrðər] ['traɪəlz] [wɜːr; wər] [kən'dʌktɪd] [ɪn] [wɪtʃ] - , - ,
two **further** **trials** **were** **conducted** **in** **which** **16** **,** **24** **,**
二 更远 试验 是 实施 在 哪个 - , - ,

随后又进行了两项试验，其中 16、24、

[ænd; ənd] - [pər'sent] [joʊk] [ɪn] [ðə; ði] ['faɪn(ə)l] ['mɪkstʃər] [wɜːr; wər] [kəm'perd] , [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['faɪn(ə)l]
and **32** **percent** **yolk** **in** **the** **final** **mixture** **were** **compared** **,** **with** **the** **final**
和 - 百分比 蛋黄 在 这 最终的 混合物 是 比较的 , 和 这 最终的
['sɪtreɪt] [pə'sentɪdʒɪz] [held] ['kɑːnstənt] .
citrate **percentages** **held** **constant** **.**
柠檬酸盐 百分比 握住 持续的 .

将最终混合物中蛋黄的含量调整为 32%，同时保持最终柠檬酸盐的百分比不变。

[ɪn] [ðiːz] [tests] ,
In **these** **tests** **,**
在 这些 测试 ,

在这些测试中，

- [ænd; ənd] - [pər'sent] [joʊk] [meɪn'teɪnd] [spɜːrm] ['betər] [æt; ət] [ɔːl] ['sɪtreɪt] ['levlz] [traɪd] [ðæn; ðən] -
16 **and** **24** **percent** **yolk** **maintained** **sperm** **better** **at** **all** **citrate** **levels** **tried** **than** **32**
- 和 - 百分比 蛋黄 维持 精子 更好的 在 全部 柠檬酸盐 级别 尝试 比 -
[pər'sent] [joʊk] .
percent **yolk** **.**
百分比 蛋黄 .

在所有尝试的柠檬酸盐浓度下，16% 和 24% 的卵黄含量比 32% 的卵黄含量更能维持精子质量。

[ðə; ði] - [pər'sent] ['lev(ə)l] [wʌz; wəz] ['slaɪtli] ['betər] [æt; ət] [moʊst] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['levlz] [ʌv; əv] ['sɪtreɪt]
The **16** **percent** **level** **was** **slightly** **better** **at** **most** **of** **the** **levels** **of** **citrate**
这 - 百分比 等级 曾是 轻微地 更好的 在 最多 的 这 级别 的 柠檬酸盐
['testɪd] ([fɪg] . [θriː]) .
tested **(** **Fig** **.** **3** **)** **.**
测试 (如图 . 3) .

在测试的大多数柠檬酸盐浓度下，16% 的浓度略好一些（图 3）。

['sɪtreɪt] ['lev(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] ['faɪn(ə)l] ['dɪljʊənt] .
Citrate **level** **in** **the** **final** **diluent** **.**
柠檬酸盐 等级 在 这 最终的 冲淡 .

最终稀释剂中的柠檬酸盐含量。

[ðə; ði] ['ɜːrli] [wɜːrk] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['brɪtɪʃ] ['ɪndɪkeɪtɪd] [ðæt] [ə; eɪ] ['faɪn(ə)l] ['sɪtreɪt] ['lev(ə)l] [nɪr] [ˌtuː'tuː]
The **early** **work** **of** **the** **British** **indicated** **that** **a** **final** **citrate** **level** **near** **2**
这 早期的 工作 的 这 英国 表明的 那 一个 最终的 柠檬酸盐 等级 靠近 2
[pər'sent] [ɪn] [ðə; ði] ['dɪljʊənt] [wʌz; wəz] [-]
percent **in** **the** **diluent** **was** **[** **12** **]**
百分比 在 这 冲淡 曾是 [-]

英国人的早期研究表明，稀释剂中柠檬酸盐的最终含量接近 2%[12]

[ˌsætɪs'fæktəri] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [bʊl] [spɜːrm] .
satisfactory **for** **freezing** **bull** **sperm** **.**
令人满意的 为了 冷冻 公牛 精子 .

适用于冷冻公牛精液。

['leɪtər] , [ɪn][ə; eɪ]['pɜːrsən(ə)l] [kəˌmjuːnɪ'keɪʃn] ,

Later	,	in	a	personal	communication	,
之后	,	在	一个	个人的	沟通	,

后来，在一次私人交流中，

[poʊldʒ][ʌv; əv][ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [gruːp] [sə'dʒestɪd] [ðæt][ə; eɪ] ['sɪtreɪt] ['lev(ə)l][ʌv; əv][ə'baʊt][ˌtuː'tuː] . -

Polge	of	the	British	group	suggested	that	a	citrate	level	of	about	2	.	35
波尔格	的	这	英国	团体	建议	那	一个	柠檬酸盐	等级	的	关于	2	.	-

[pər'sent] [maɪt] [biː; bi][best][wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['faɪn(ə)l] ['glɪsərɔːl] [ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['sɛvən][pər'sent] .

percent	might	be	best	with	a	final	glycerol	concentration	of	7	percent	.
百分比	可能	是	最好的	和	一个	最终的	甘油	专注	的	7	百分比	.

英国研究小组的波尔格建议，柠檬酸盐含量约为 2.35%，最终甘油浓度为 7% 可能是最佳选择。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][fɜːrst] [ə'tempts] [ɪn] [ðɪs] ['læbrətɔːri] [æt; ət][ɪ'stæblɪʃɪŋ; ə'stæblɪʃɪŋ][ðə; ði]['ɑːptɪməm]

Some	of	the	first	attempts	in	this	laboratory	at	establishing	the	optimum
一些	的	这	第一的	尝试	在	这	实验室	在	建立	这	最佳

[joʊk] - [tuː; tə] - ['sɪtreɪt] ['reɪʃiəuz][ɑːr; ər] [ʃoʊn] [ɪn][fɪg] . [θriː] .

yolk	-	to	-	citrate	ratios	are	shown	in	Fig	.	3	.
蛋黄	-	到	-	柠檬酸盐	比率	是	所示	在	如图	.	3	.

图 3 显示了本实验室首次尝试确定最佳蛋黄与柠檬酸盐比例的一些结果。

[ɪn] [ðiːz] [ɪk'sperɪments; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ,

In	these	experiments	,
在	这些	实验	,

在这些实验中，

[ðə; ði]['ɑːptɪməm] ['levlz] [ʌv; əv] ['sɪtreɪt] [ə'pɪrd] [tuː; tə][biː; bi] ['loʊər] [ðæn; ðən][æn'tɪsɪpeɪtɪd][frʌm; frəm]

the	optimum	levels	of	citrate	appeared	to	be	lower	than	anticipated	from
这	最佳	级别	的	柠檬酸盐	出现	到	是	降低	比	预期	从

[ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [wɜːrk] .

the	British	work	.
这	英国	工作	.

柠檬酸盐的最佳含量似乎低于英国研究的预期。

[ðʌs] [ə; eɪ] [mɔːr] [kəm'pleks][ɪk'sperɪmənt][wʌz; wəz][set][ʌp][tuː; tə][test][ə; eɪ]['waɪdər][reɪndʒ][ʌv; əv] ['sɪtreɪt]

Thus	a	more	complex	experiment	was	set	up	to	test	a	wider	range	of	citrate
因此	一个	更多的	复杂的	实验	曾是	放	向上	到	测试	一个	更广泛	范围	的	柠檬酸盐

['levlz] ['juːzɪŋ] - [ænd; ənd] - [pər'sent] [eg] [joʊk][ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l] ['friːzɪŋ] ['mɪkstʃər] .

levels	using	16	and	24	percent	egg	yolk	in	the	final	freezing	mixture	.
级别	使用	-	和	-	百分比	蛋	蛋黄	在	这	最终的	冷冻	混合物	.

因此，我们设计了一个更复杂的实验，以测试更广泛的柠檬酸盐含量，在最终的冷冻混合物中使用 16% 和 24% 的蛋黄。

[ðə; ði] ['ævərɪdʒ] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [faʊnd] ['æftər] ['friːzɪŋ] - ['siːmən]['sæmpəlz][æt; ət]

The	average	percentages	of	motile	sperm	found	after	freezing	10	semen	samples	at
这	平均的	百分比	的	可移动的	精子	成立	后	冷冻	-	精液	样品	在

[iːtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪtreɪt] [ænd; ənd][joʊk] ['levlz] [ɪn] [ðɪs] [ɪk'sperɪmənt][ɑːr; ər] [ʃoʊn] ['ɔːlsoʊ][ɪn][fɪg] . [θriː]

each	of	the	citrate	and	yolk	levels	in	this	experiment	are	shown	also	in	Fig	.	3
每个	的	这	柠檬酸盐	和	蛋黄	级别	在	这	实验	是	所示	还	在	如图	.	3

.

:

.

图 3 还显示了本实验中，在每种柠檬酸盐和卵黄水平下冷冻 10 个精液样本后发现的活动精子的平均百分比。

['lɪt(ə)l] ['dɪfrəns] [ɪn] [wʌz; wəz][faʊnd] [bɪ'twiːn] ['sɪtreɪt] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv][wʌn] . -

Little	difference	in	freezability	was	found	between	citrate	percentages	of	1	.	55
小的	不同之处	在	冷冻性	曾是	成立	之间	柠檬酸盐	百分比	的	1	.	-

[ænd; ənd][wʌn] . - .

and	1	.	95	.
和	1	.	-	.

柠檬酸盐百分比为 1.55 和 1.95 时，冷冻性能几乎没有差别。

[wen] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv][spɜːrm][moʊˈtɪləti] [ˈfɑːloʊɪŋ] [ˈfriːzɪŋ] [ænd; ənd] [ˈθɔːɪŋ] [wʌz; wəz] [kənˈsɪdərd]
When **the** **rate** **of** **sperm** **motility** **following** **freezing** **and** **thawing** **was** **considered**
什么时候 这 速度 的 精子 运动能力 下列的 冷冻 和 解冻 曾是 经过考虑的
[əˈlɔːŋ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [pərˈsent] [ʌv; əv][ˈmoʊt(ə)l][spɜːrm] ,
along **with** **the** **percent** **of** **motile** **sperm** **,**
沿着 和 这 百分比 的 可移动的 精子 ,

当考虑精子冷冻解冻后的活力率以及活动精子的百分比时，

[ə; eɪ] [slaɪt] [ədˈvæntɪdʒ] [wʌz; wəz] [faʊnd] [wɪð; wɪθ] - [pərˈsent] [joʊk][ænd; ənd][ə; eɪ] [ˈsɪtreɪt]
a **slight** **advantage** **was** **found** **with** **16** **percent** **yolk** **and** **a** **citrate**
一个 轻微 优势 曾是 成立 和 - 百分比 蛋黄 和 一个 柠檬酸盐
[ˌkɑːns(ə)nˈtreɪʃ(ə)n][ʌv; əv][wʌn] . - [pərˈsent] .
concentration **of** **1** **.** **55** **percent** **.**
专注 的 1 . - 百分比 .

研究发现，蛋黄含量为 16%，柠檬酸盐浓度为 1.55% 时，效果略好。

[pərˈsent] [ʌv; əv][ˈmoʊt(ə)l][spɜːrm][ˈæftər] [ˈfriːzɪŋ] [ænd; ənd] [ˈθɔːɪŋ] [ˈsiːmən][ɪn][ˈdɪljuːənts] [kənˈteɪnɪŋ]
Percent **of** **motile** **sperm** **after** **freezing** **and** **thawing** **semen** **in** **diluents** **containing**
百分比 的 可移动的 精子 后 冷冻 和 解冻 精液 在 稀释剂 包含
[ˈveriəs] [ˈlevlz] [ʌv; əv] [eg]
various **levels** **of** **egg**
各种各样的 级别 的 蛋

精液在含有不同浓度卵子的稀释液中冷冻和解冻后，精子活力百分比

[joʊk] ([fɪg] . [ˌtuːˈtuː])
yolk **(** **Fig** **.** **2** **)**
蛋黄 (如图 . 2)

蛋黄（图 2）

[frʌm; frəm][ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [ʌv; əv] [ðiːz] [ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments] , [ænd; ənd]
From **the** **results** **of** **these** **experiments** **,** **and**
从 这 结果 的 这些 实验 , 和
[frʌm; frəm] [ˈsevrəl] [rɪˈpɔːrts][ɪn][ðə; ði]['lɪtərətʃʊr; 'lɪtrətʃər; 'lɪtrətʃʊr] , [[faɪv]] , [[sɪks]] , [['sɛvən]] , [[naɪn]
from **several** **reports** **in** **the** **literature** **,** **[** **5** **]** **,** **[** **6** **]** **,** **[** **7** **]** **,** **[** **9**
从 一些 报告 在 这 文学 , [5] , [6] , [7] , [9
] ,
] **,**
] ,

根据这些实验的结果，以及文献中的几篇报告[5]、[6]、[7]、[9]，

[-] [ˌaɪ ˈtiː] [əˈpɪrz] [ðæt] [ə; eɪ][daɪˈluːtɪŋ] ['miːdiəm] [rɪˈzʌltɪŋ] [ɪn][ə; eɪ]['faɪn(ə)l][ˌkɑːns(ə)nˈtreɪʃ(ə)n][ʌv; əv]
[**10** **]** **it** **appears** **that** **a** **diluting** **medium** **resulting** **in** **a** **final** **concentration** **of**
[-] 它 出现 那 一个 稀释 中等的 结果 在 一个 最终的 专注 的
- [tuː; tə] - [pərˈsent] [joʊk][ænd; ənd][wʌn] . - [tuː; tə][ˌtuːˈtuː] . [ˌtuːˈtuː] [pərˈsent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt]
16 **to** **25** **percent** **yolk** **and** **1** **.** **55** **to** **2** **.** **2** **percent** **sodium** **citrate**
- 到 - 百分比 蛋黄 和 1 . - 到 2 . 2 百分比 钠 柠檬酸盐
[daiˈhaidreit][ɪz] [ˈhaɪli] [ˌsætɪsˈfæktəri][fɔːr; fər] [ˈfriːzɪŋ] .
dihydrate **is** **highly** **satisfactory** **for** **freezing** **.**
二水合物 是 高度 令人满意的 为了 冷冻 .

[10] 结果表明，稀释介质最终浓度为 16% 至 25% 的蛋黄和 1.55% 至 2.2% 的柠檬酸钠二水合物，对于冷冻来说非常令人满意。

[ˈstɔːrɪŋ] [ænd; ənd] [ˈfriːzɪŋ] [ˈdɪljʊənt] .
Storing **and** **freezing** **diluent** **.**
存储 和 冷冻 冲淡 .

稀释剂的储存和冷冻。

[ɪn][sʌm; səm] ['instənsiz] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [biː; bi] [ˌædvən'teɪdʒəs] [tuː; tə][hæv; həv] [prɪ'perd] ['dɪljʊənt][ɑːn]

In	some	instances	it	would	be	advantageous	to	have	prepared	diluent	on
在	一些	实例	它	会	是	有利	到	有	准备	冲淡	在

[hænd][fɔːr; fər][juːz][æt; ət]['eni] [taɪm] .

hand	for	use	at	any	time	.
手	为了	使用	在	任何	时间	.

在某些情况下，备好稀释剂以便随时使用会很有利。

[ðə; ði] [-]

The	[	13	]
这	[	-	]

[13]

[ˌsuːtə'bɪlətɪ][ʌv; əv] [stɔːrd] ['dɪljʊənt][wʌz; wəz] ['testɪd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][joʊk] - ['sɪtreɪt] (['iːkwəl][pɑːrts][joʊk]

suitability	of	stored	diluent	was	tested	with	a	yolk	-	citrate	(	equal	parts	yolk
适应性	的	存储	冲淡	曾是	测试	和	一个	蛋黄	-	柠檬酸盐	(	平等的	部分	蛋黄

[ænd; ənd] ['sɪtreɪt] [wɪ'ðaʊt] [ˌæntibaɪ'ɑːtɪks] ['ædɪd]) ['dɪljʊənt] [prɪ'perd] [ænd; ənd] [stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] .

and	citrate	without	antibiotics	added	)	diluent	prepared	and	stored	at	5°	C	.
和	柠檬酸盐	没有	抗生素	额外	)	冲淡	准备	和	存储	在	5°	C	.

[fɔːr; fər] - ,

for	0	,
为了	-	,

用蛋黄-柠檬酸盐（等量的蛋黄和柠檬酸盐，不添加抗生素）稀释液测试了储存稀释液的适用性，该稀释液在 5°C 下制备和储存 0 天。

[ˌtuː'tuː] , [faɪv] , ['sɛvən] , [ænd; ənd][naɪn] [deɪz] .

2	,	5	,	7	,	and	9	days	.
2	,	5	,	7	,	和	9	天	.

2、5、7 和 9 天。

['sev(ə)n]['siːmən]['sæmpəlz][wɜːr; wər][daɪ'luːtɪd][ænd; ənd]['froʊz(ə)n][ɪn] [ðiːz] ['dɪljuːənts] .

Seven	semen	samples	were	diluted	and	frozen	in	these	diluents	.
七	精液	样品	是	稀	和	冷冻	在	这些	稀释剂	.

将七份精液样本用这些稀释液稀释后冷冻保存。

[noʊ] ['dɪfrəns] [wʌz; wəz]['noʊtɪd][ɪn][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv][spɜːrm] [ðæt] [kʊd; kəd][biː; bi] [ə'trɪbjuːtɪd]

No	difference	was	noted	in	the	survival	of	sperm	that	could	be	attributed
不	不同之处	曾是	著名的	在	这	生存	的	精子	那	可以	是	归因于

[tuː; tə][ðə; ði][eɪdʒ][ʌv; əv][ðə; ði]['dɪljʊənt] .

to	the	age	of	the	diluent	.
到	这	年龄	的	这	冲淡	.

未发现精子存活率与稀释液的存放时间之间存在差异。

[pər'sent] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] ['siːmən][ɪn]['dɪljuːənts] [kən'teɪnɪŋ]

Percent	of	motile	sperm	after	freezing	and	thawing	semen	in	diluents	containing
百分比	的	可移动的	精子	后	冷冻	和	解冻	精液	在	稀释剂	包含

['veriəs] ['levlz] [ʌv; əv] [eg]

various	levels	of	egg
各种各样的	级别	的	蛋

精液在含有不同浓度卵子的稀释液中冷冻和解冻后，精子活力百分比

[joʊk][ænd; ənd] ['veriəs] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] ([fɪg] . [θriː])

yolk	and	various	percentages	of	sodium	citrate	(	Fig	.	3	)
蛋黄	和	各种各样的	百分比	的	钠	柠檬酸盐	(	如图	.	3	)

蛋黄和不同比例的柠檬酸钠（图3）

[ɪn] [ə'nʌðər] ['traɪəl] , [ə; eɪ]['sɪmələr]['dɪljʊənt] ([wʌn] :

In	another	trial	,	a	similar	diluent	(	1	:
在	其他	审判	,	一个	相似的	冲淡	(	1	:

在另一项试验中，使用类似的稀释剂（1:

[wʌn] [joʊk] [tuː; tə] ['sɪtreɪt] [wɪð; wɪθ] - ['juːnɪts] [ʌv; əv] [ˌpenɪ'sɪlɪn] [ænd; ənd] - ['juːnɪts] [ʌv; əv]

1	yolk	to	citrate	with	1000	units	of	penicillin	and	5000	units	of
1	蛋黄	到	柠檬酸盐	和	-	单位	的	青霉素	和	-	单位	的

[ˌstreptə'maɪsɪn]) [wʌz; wəz] [prɪ'perd] [ænd; ənd] [stɔːrd] [ɪn] [ðə; ðɪ] ['friːzər] [kəm'pɑːrtmənt] [ʌv; əv] [ə; eɪ]

streptomycin	)	was	prepared	and	stored	in	the	freezer	compartment	of	a
链霉素	)	曾是	准备	和	存储	在	这	冰箱	隔间	的	一个

[rɪ'frɪdʒəreɪtər] [æt; ət] - 15°

refrigerator	at	-	15°
冰箱	在	-	15°

将1个蛋黄与柠檬酸盐（含1000单位青霉素和5000单位链霉素）混合，制备后储存在-15°C冰箱的冷冻室中。

[siː] . [ə'pɑːn] ['θɔːɪŋ] , [ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] ['waɪtɪʃ] [ɪn] ['kʌlər] [ænd; ənd] [mɔːr] ['vɪskəs] [ðæn; ðən] ['freʃli]

C	.	Upon	thawing	,	it	was	whitish	in	color	and	more	viscous	than	freshly
C	.	之上	解冻	,	它	曾是	白色	在	颜色	和	更多的	粘稠的	比	新鲜的

[prɪ'perd] ['dɪljʊənt] .

prepared	diluent	.
准备	冲淡	.

C. 解冻后，溶液呈白色，比新鲜配制的稀释剂更粘稠。

[ɪk'sept] [fɔːr; fər] [ðə; ðɪ] [fækt] [ðæt] [ðə; ðɪ] [vɪ'skɑːsəti] [siːmd] [tuː; tə] [rɪ'duːs] [ðə; ðɪ] [reɪt] [ʌv; əv] [spɜːrm]

Except	for	the	fact	that	the	viscosity	seemed	to	reduce	the	rate	of	sperm
除了	为了	这	事实	那	这	粘度	似乎	到	减少	这	速度	的	精子

[moʊ'tɪlətɪ] ,

motility	,
运动能力	,

除了粘度似乎会降低精子活力之外，

[ðɪs] ['froʊz(ə)n] ['dɪljʊənt] [stɔːrd] [fɔːr; fər] - [deɪz] [kəm'perd] ['feivərəbli] [wɪð; wɪθ] ['freʃli] [prɪ'perd]

this	frozen	diluent	stored	for	65	days	compared	favorably	with	freshly	prepared
这	冷冻	冲淡	存储	为了	-	天	比较的	有利	和	新鲜的	准备

['dɪljʊənt] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] ['siːmən] .

diluent	for	freezing	semen	.
冲淡	为了	冷冻	精液	.

冷冻保存 65 天的稀释液与新鲜制备的精液冷冻稀释液相比，效果良好。

['ʌðər] ['dɪljuːənts] .

Other	diluents	.
其他	稀释剂	.

其他稀释剂。

[wɪ'ðaʊt] [ðə; ðɪ] [prə'tektɪv] ['ækʃ(ə)n] [ʌv; əv] [eg] [joʊk] [ɔːr] [mɪlk] , [fjuː] [bʊl] [spɜːrm] [wɪl] [sər'vaɪv] ['friːzɪŋ]

Without	the	protective	action	of	egg	yolk	or	milk	,	few	bull	sperm	will	survive	freezing
没有	这	保护的	行动	的	蛋	蛋黄	或者	牛奶	,	很少	公牛	精子	将要	存活	冷冻

.

:

.

如果没有蛋黄或牛奶的保护作用，很少有公牛精液能在冷冻状态下存活。

['sevrəl] ['dɪlju:ənts] [wɜːr; wər] [kəm'perd] [ɑːn] [ə; eɪ] ['lɪmɪtɪd] [skeɪl] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [bʊl] [spɜːrm] .

Several	diluents	were	compared	on	a	limited	scale	for	freezing	bull	sperm	.
一些	稀释剂	是	比较的	在	一个	有限的	规模	为了	冷冻	公牛	精子	.

在有限的规模上比较了几种用于冷冻公牛精液的稀释剂。

[ðə; ðɪ] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] [ðiːz] ['traɪəlz] [ɑːr; ər] [kəm'paɪld] [ɪn] ['teɪbl] [faɪv] .

The	results	of	these	trials	are	compiled	in	Table	5	.
这	结果	的	这些	试验	是	编译	在	桌子	5	.

这些试验结果汇总于表 5。

[ɪn] [ðɪs] ['traɪəl][ðə; ði][joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər] [sɜ:rvd] [best][ɪn] [meɪn'teɪnɪŋ] [spɜ:rm][moʊ'tɪləti] ['dʊrɪŋ]
In this trial the yolk - citrate extender served best in maintaining sperm motility during
在 这 审判 这 蛋黄 - 柠檬酸盐 延长器 服务 最好的 在 保持 精子 运动能力 期间
['fri:zɪŋ] .
freezing .
冷冻 .

在本试验中，蛋黄柠檬酸盐稀释液在冷冻过程中保持精子活力方面效果最佳。

[joʊk] - ['fɑ:sfeɪt] [ænd; ənd][hə'mɑ:dʒənaɪzd] [hoʊl] [mɪlk][wɜ:r; wər] ['slaɪtli] [les] [prə'tektɪv] [ænd; ənd]
Yolk - phosphate and homogenized whole milk were slightly less protective and
蛋黄 - 磷酸盐 和 均质化 所有的 牛奶 是 轻微地 较少的 保护的 和
[joʊk] - ['seɪli:n] [si:md] [tu:; tə] ['fɜ:rnɪʃ] [ðə; ði] [li:st] [prə'tekʃn] [tu:; tə][spɜ:rm] ['dʊrɪŋ] ['fri:zɪŋ] .
yolk - saline seemed to furnish the least protection to sperm during freezing .
蛋黄 - 盐水 似乎 到 提供 这 至少 保护 到 精子 期间 冷冻 .

蛋黄磷酸盐和均质全脂牛奶的保护作用稍弱，而蛋黄盐水似乎对冷冻精子的保护作用最小。

[ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [ɪn] ['ʌðər] [lə'bɔrətəriz] [hæv; həv] [naʊ] ['pru:vn] [ðæt] [mɪlk][kæn; kən]
A number of investigations in other laboratories have now proven that milk can
一个 数字 的 调查 在 其他 实验室 有 现在 已证实 那 牛奶 能
[bi:; bi] [ju:st] [æz; əz] [ɪ'fektɪvli] [æz; əz][ðə; ði][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt][fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ] [bʊl] [spɜ:rm] . [
be used as effectively as the yolk - citrate diluent for freezing bull sperm . [
是 用过的 作为 有效地 作为 这 蛋黄 - 柠檬酸盐 冲淡 为了 冷冻 公牛 精子 . [
[sɪks]] , [['sɛvən]] [-]
6] , [7] [14]
6] , [7] [-]

其他实验室的多项研究已经证明，牛奶可以像蛋黄柠檬酸盐稀释剂一样有效地用于冷冻公牛精液。[6],[7][14]

['teɪbl] [faɪv] . — [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] [ʌv; əv][fɔ:r]['si:mən]['sæmpəlz]
Table 5 . — Comparison of the Freezability of 4 Semen Samples
桌子 5 . — 比较 的 这 冷冻性 的 4 精液 样品

表5——4份精液样本冷冻性能比较

[ɪn] ['dɪfrənt] [ɪk'stendərz]
in Different Extenders
在 不同的 延长器

不同的扩展器

[ɪk'stendər] [daɪ'lu:ʃn]
Extender Dilution
延长器 稀释

稀释液稀释

[reɪt]
rate
速度

速度

(['si:mən] :
(semen :
(精液 :

（精液：

[ɪk'stendər])
extender)
延长器)

延长器）

[prɪ] -
Pre -
预 -

预

['fri:zɪŋ]
freezing
冷冻

冷冻

[moʊ'tɪlətɪ]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [poʊst] -
(percent) Post -
(百分比) 邮政 -

（百分比）后-

['θɔ:ɪŋ]
thawing
解冻

解冻

[moʊ'tɪlətɪ]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]
(percent) Survival
(百分比) 生存

（百分比）存活率

([pər'sent]) [moʊ'tɪlətɪ]
(percent) Motility
(百分比) 运动能力

（百分比）运动能力

['æftər]
after
后

后

['stɔ:rɪdʒ] [[i:]]
storage [E]
贮存 [E]

存储[E]

([pər'sent])
(percent)
(百分比)

（百分比）

[joʊk] - ['sɪtreɪt] [wʌn] : [wʌn] - - - - : - - - - -
Yolk - citrate 1 : 1 60 49 82 461 : 10 53 45 85 36
蛋黄 - 柠檬酸盐 1 : 1 - - - - : - - - - -

蛋黄-柠檬酸盐 1: 1 60 49 82 461: 10 53 45 85 36

[joʊk] - ['seɪli:n][wʌn] : [wʌn] - - - - : - - - - -
Yolk - saline 1 : 1 57 29 51 281 : 10 60 31 52 24
蛋黄 - 盐水 1 : 1 - - - - : - - - - -

蛋黄-盐水 1: 1 57 29 51 281: 10 60 31 52 24

[joʊk] - ['fɑ:sfeɪt] [wʌn] : [wʌn] - - - - : - - - - -
Yolk - phosphate 1 : 1 55 33 64 251 : 10 60 43 72 25
蛋黄 - 磷酸盐 1 : 1 - - - - : - - - - -

蛋黄磷酸盐 1: 1 55 33 64 251: 10 60 43 72 25

[hoʊl] [mɪlk] [wʌn] : [wʌn] - - - - : - - - - -
Whole milk 1 : 1 60 40 67 351 : 10 60 35 58 16
所有的 牛奶 1 : 1 - - - - : - - - - -

全脂牛奶 1: 1 60 40 67 351: 10 60 35 58 16

[[iː]]
[E]
[E]

[E]

[stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] . [fɔːr; fər] ['sɛvən] ['aʊərz] ['æftər] ['θɔːɪŋ] .
Stored at 5° C . for 7 hours after thawing .
存储 在 5° C . 为了 7 小时 后 解冻 .

解冻后在 5°C 下保存 7 小时。

[daɪ'luːʃn] [reɪts]
DILUTION RATES
稀释 利率

稀释率

[ðə; ði] [fɜːrst] ['traɪəlz] [baɪ] [ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [æt; ət] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən] [wɜːr; wər] [meɪd] [wɪð; wɪθ] ['sæmpəlz]
The first trials by the British at freezing bull semen were made with samples
这 第一的 试验 经过 这 英国 在 冷冻 公牛 精液 是 制成 和 样品
[kən'teɪnɪŋ] ['meni] ['mɪljənz] [ʌv; əv] [spɜːrm] ['sɛlz] .
containing many millions of sperm cells .
包含 许多 百万 的 精子 细胞 .

英国人首次尝试冷冻公牛精液时，使用的是含有数百万个精子细胞的样本。

[ɪn] [ruː'tiːn] [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] ['briːdɪŋ] ,
In routine artificial breeding ,
在 常规 人造的 选育 ,

在常规人工授精中，

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['kɑːmən] [tuː; tə] [ˌeɪ diː 'diː] [ɪk'stendərz] [tuː; tə] ['siːmən] [soʊ] [ðæt] [wʌn] ['mili,liːtə] [ʌv; əv] [daɪ'luːtɪd]
it is common to add extenders to semen so that one milliliter of diluted
它 是 常见的 到 添加 延长器 到 精液 所以 那 一 毫升 的 稀
['siːmən] [meɪ] [kən'teɪn] ['oʊnli] - ['mɪljən] ['lɪvɪŋ] [spɜːrm] ['sɛlz] .
semen may contain only 10 million living sperm cells .
精液 可能 包含 仅有的 - 百万 活的 精子 细胞 .

通常的做法是在精液中添加稀释剂，使一毫升稀释后的精液中只含有 1000 万个活精子细胞。

([ðɪs] ['nʌmbər] [stɪl] [in'ʃuəz] ['ɑːptɪməl] [fər'tɪləti] .)
(This number still insures optimal fertility .)
(这 数字 仍然 保险 最佳的 生育力 .)

（这个数字仍然能确保最佳生育能力。）

['friːkwəntli] [ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] - [ɔːr] [mɔːr] [pɑːrts] [ʌv; əv] [ðə; ði] [joʊk] [ɪk'stendər] [tuː; tə] [iːtʃ] [pɑːrt]
Frequently the addition of 100 or more parts of the yolk extender to each part
频繁地 这 添加 的 - 或者 更多的 部分 的 这 蛋黄 延长器 到 每个 部分
[ʌv; əv] [ðə; ði] [ə'rɪdʒən(ə)l] ['siːmən] ['sæmp(ə)l] [ɪz] ['pɑːsəb(ə)l] [wɪ'ðaʊt] [ri'djuːsiŋ] [ðə; ði] [spɜːrm] ['nʌmbərz]
of the original semen sample is possible without reducing the sperm numbers
的 这 原来的 精液 样本 是 可能的 没有 减少 这 精子 数字
[bɪ'loʊ] - ['mɪljən] [pər] ['mili,liːtə] .
below 10 million per milliliter .
以下 - 百万 每 毫升 .

通常情况下，可以在每份原始精液样本中加入 100 份或更多份卵黄稀释液，而不会使精子数量减少到每毫升 1000 万以下。

[noʊ][wʌn] [nuː] [ɪf] [ðɪs] ['prɑːses] [ʌv; əv] [daɪ'luːʃn] [wʊd] [ə'fekt] [ðə; ði] [rɪ'zɪstəns] [ʌv; əv] [bʊl] [spɜːrm]

No	**one**	**knew**	**if**	**this**	**process**	**of**	**dilution**	**would**	**affect**	**the**	**resistance**	**of**	**bull**	**sperm**
不	一	知道	如果	这	过程	的	稀释	会	影响	这	反抗	的	公牛	精子

[tuː; tə] ['friːzɪŋ] .

to	**freezing**	**.**
到	冷冻	.

没有人知道这种稀释过程是否会影响公牛精液对冷冻的抵抗力。

[ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['veriəs] [reɪts] [ʌv; əv] [daɪ'luːʃn] [ɑːn][ðə; ði] [ʌv; əv] [bʊl] [spɜːrm][wʌz; wəz]

The	**effect**	**of**	**various**	**rates**	**of**	**dilution**	**on**	**the**	**freezability**	**of**	**bull**	**sperm**	**was**
这	影响	的	各种各样的	利率	的	稀释	在	这	冷冻性	的	公牛	精子	曾是

['testɪd] [wɪð; wɪθ] - ['siːmən]['sæmpəlz] .

tested	**with**	**10**	**semen**	**samples**	**.**
测试	和	-	精液	样品	.

我们用 10 个精液样本测试了不同稀释率对公牛精液冷冻性能的影响。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] , [prɪ'zentɪd] [ɪn] ['teɪbl] [sɪks] ,

The	**results**	**,**	**presented**	**in**	**Table**	**6**	**,**
这	结果	,	呈现	在	桌子	6	,

结果如表6所示：

[ʃoʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['nʌmbərz] [ʌv; əv][spɜːrm] [bɪ'twiːn] - [ænd; ənd] - ['mɪljən] [pər]['mili,liːtə][dɪd][nɑːt]

show	**that**	**the**	**numbers**	**of**	**sperm**	**between**	**10**	**and**	**90**	**million**	**per**	**milliliter**	**did**	**not**
展示	那	这	数字	的	精子	之间	-	和	-	百万	每	毫升	做过	不是

['ɪnfluəns] [ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][spɜːrm] [ðæt] [sə'vaivd] ['friːzɪŋ] .

influence	**the**	**percentage**	**of**	**sperm**	**that**	**survived**	**freezing**	**.**
影响	这	百分比	的	精子	那	幸存下来	冷冻	.

结果表明，每毫升精子数量在 1000 万到 9000 万之间并不影响冷冻后精子的存活率。

[ɪn][ə; eɪ]['leɪtər]['traɪəl][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l][wʌz; wəz] ['slaɪtli] ['betər] [æt; ət]

In	**a**	**later**	**trial**	**it**	**was**	**found**	**that**	**sperm**	**survival**	**was**	**slightly**	**better**	**at**
在	一个	之后	审判	它	曾是	成立	那	精子	生存	曾是	轻微地	更好的	在

['loʊər] [daɪ'luːʃn] [reɪts] [ðæn; ðən][ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['sæmpəlz]['froʊz(ə)n] ['fɑːloʊɪŋ] [daɪ'luːʃn] [tuː; tə] -

lower	**dilution**	**rates**	**than**	**in**	**the**	**same**	**samples**	**frozen**	**following**	**dilution**	**to**	**15**
降低	稀释	利率	比	在	这	相同的	样品	冷冻	下列的	稀释	到	-

['mɪljən] [spɜːrm][pər]['mili,liːtə] .

million	**sperm**	**per**	**milliliter**	**.**
百万	精子	每	毫升	.

在后来的试验中发现，在较低的稀释率下，精子存活率略高于稀释至每毫升 1500 万个精子后冷冻的相同样本。

[haʊ'evər] , [fiːld] ['traɪəlz][wɪð; wɪθ]['froʊz(ə)n]['siːmən] ['kærid] [aʊt][baɪ] ['ʌðər] ,

However	**,**	**field**	**trials**	**with**	**frozen**	**semen**	**carried**	**out**	**by**	**others**	**,**
然而	,	场地	试验	和	冷冻	精液	携带	出去	经过	其他的	,

然而，其他人进行的冷冻精液田间试验表明，

['juːzɪŋ][spɜːrm] ['nʌmbərz] [æz; əz] [loʊ] [æz; əz] - ['mɪljən] [pər]['mili,liːtə][ʌv; əv]['siːmən] [ɪn'semɪneɪt] [ɔːr]

using	**sperm**	**numbers**	**as**	**low**	**as**	**15**	**million**	**per**	**milliliter**	**of**	**semen**	**inseminated**	**or**
使用	精子	数字	作为	低的	作为	-	百万	每	毫升	的	精液	人工授精	或者

['iːv(ə)n] ['loʊər] ,

even	**lower**	**,**
甚至	降低	,

使用每毫升精液中精子数量低至1500万甚至更低的精子进行授精，

[hæv; həv] [bɪn] ['haɪli] [ˌsætɪs'fæktəri] . [-] , [-]

have	**been**	**highly**	**satisfactory**	**.**	**[**	**11**	**]**	**,**	**[**	**12**	**]**
有	到过	高度	令人满意的	.	[	-	]	,	[	-	]

非常令人满意。[11]、[12]

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] ['ɜːrli] ['stʌdiz] [ɪn][ðə; ði] [ˌɪlə'nɔɪ] ['læbrətɔːri] ,

During	**the**	**early**	**studies**	**in**	**the**	**Illinois**	**laboratory**	**,**
期间	这	早期的	研究	在	这	伊利诺伊州	实验室	,

在伊利诺伊州实验室的早期研究中，

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l] [wɜ:r; wər] ['ɔ:lsoʊ] ['testɪd] . [-] [ði:z] [ɪ'fekts] [ɑ:r; ər] [dɪ'skʌst]

the	effects	of	glycerol	level	were	also	tested	.	[	13	]	These	effects	are	discussed
这	效果	的	甘油	等级	是	还	测试	.	[	-	]	这些	效果	是	讨论

[ɪn][ðə; ði]['sekʃ(ə)n][ɑ:n]['glɪsərɔ:l] [ə'dɪʃənz] [bɪ'gɪnɪŋ] [ɑ:n][peɪdʒ] - .

in	the	section	on	glycerol	additions	beginning	on	page	17	.
在	这	部分	在	甘油	新增内容	开始	在	页	-	.

还测试了甘油水平的影响。[13] 这些影响在第 17 页开始的甘油添加部分中进行了讨论。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['fɜ:rðər] [daɪ'lu:ʃn] [ænd; ənd] [ˌri:'fri:zɪŋ] ['æftər][ðə; ði][ɪ'nɪʃ(ə)l] ['fri:zɪŋ] .

Effect	of	further	dilution	and	refreezing	after	the	initial	freezing	.
影响	的	更远	稀释	和	重新冷冻	后	这	最初的	冷冻	.

初次冷冻后进一步稀释和再次冷冻的影响。

['ʌndər] [sʌm; səm]['sɜ:rkəmstænsɪz][ˌaɪ 'ti:] [maɪt] [bi:; bi] [ˌædvən'teɪdʒəs] [tu:; tə] [fri:z] ['si:mən] [-]

Under	some	circumstances	it	might	be	advantageous	to	freeze	semen	[	15	]
在下面	一些	情况	它	可能	是	有利	到	冻结	精液	[	-	]

在某些情况下，冷冻精液可能是有利的[15]

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [haɪ] [ˌkɑ:ns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv][spɜ:rm] ['sɛlz] [ænd; ənd] [ðen] [ɪk'stend][ˌaɪ 'ti:] ['fɜ:rðər] ['æftər]

with	a	high	concentration	of	sperm	cells	and	then	extend	it	further	after
和	一个	高的	专注	的	精子	细胞	和	然后	延长	它	更远	后

['θɔ:ɪŋ] .

thawing	.
解冻	.

含有高浓度的精子细胞，解冻后进一步扩大。

[wɪð; wɪθ] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [prə'si:dʒər] [les] ['stɔ:rɪdʒ] [speɪs] [ɪz] ['ni:dɪd] [ðæn; ðən] [wen] [daɪ'lu:ʃn] [ɪz] ['kærid]

With	such	a	procedure	less	storage	space	is	needed	than	when	dilution	is	carried
和	这样的	一个	程序	较少的	贮存	空间	是	需要	比	什么时候	稀释	是	携带

[tu:; tə][ðə; ði]['mæksɪməm] [bɪ'fɔ:r] ['fri:zɪŋ] .

to	the	maximum	before	freezing	.
到	这	最大限度	前	冷冻	.

采用这种方法，所需的存储空间比在冷冻前将稀释度达到最大值时要少。

[tu:] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][wɜ:r; wər] [kən'dʌktɪd] [tu:; tə] [test] [ðə; ði]

Two	experiments	were	conducted	to	test	the
二	实验	是	实施	到	测试	这

[ɪ'fekts] [ʌv; əv] [daɪ'lu:ʃn] [ænd; ənd] ['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] 5° [si:] . [ænd; ənd] [daɪ'lu:ʃn] [ænd; ənd] [ˌri:'fri:zɪŋ]

effects	of	dilution	and	storage	at	5°	C	.	and	dilution	and	refreezing
效果	的	稀释	和	贮存	在	5°	C	.	和	稀释	和	重新冷冻

['fɑ:loʊɪŋ] [æn; ən][ɪ'nɪʃ(ə)l] ['fri:zɪŋ] [ʌv; əv] ['kɑ:nsntreɪtɪd] ['sæmpəlz] .

following	an	initial	freezing	of	concentrated	samples	.
下列的	一个	最初的	冷冻	的	集中	样品	.

进行了两项实验，以测试在 5°C 下稀释和储存以及浓缩样品经初始冷冻后稀释和重新冷冻的效果。

['teɪbl] [sɪks] . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv][spɜ:rm] ['nʌmbərz] [ænd; ənd] ['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l]

Table	6	.	—	Effect	of	Sperm	Numbers	and	Glycerol	Level
桌子	6	.	—	影响	的	精子	数字	和	甘油	等级

表6.—精子数量和甘油水平的影响

[ɪn]['faɪn(ə)l]['mɪkstʃər][ɑ:n] [ʌv; əv] [bʊl] [spɜ:rm][æt; ət] - 79° [si:] .

in	Final	Mixture	on	Freezability	of	Bull	Sperm	at	-	79°	C	.
在	最终的	混合物	在	冷冻性	的	公牛	精子	在	-	79°	C	.

在-79°C下对公牛精液冷冻性能进行最终混合物研究。

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])

(	Average	of	10	ejaculates	)
(	平均的	的	-	射精	)

（10次射精的平均值）

['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l]
Glycerol **level**
甘油 等级

甘油水平

([pər'sent]) [poʊst] - ['θɔːɪŋ] [moʊ'tɪləti] ([pər'sent]) [[ef]]
(percent) Post - thawing motility (percent) [F]
(百分比) 邮政 - 解冻 运动能力 (百分比) [F]

（百分比）解冻后活力（百分比）[F]

['nʌmbər] [ʌv; əv][spɜːrm] (['mɪljənz] / [mɪl] .)
Number of sperm (millions / ml .)
数字 的 精子 (百万 / 毫升 .)

精子数量（百万/毫升）

Average90 - - - . - - . - - . - - . - - . - - . - - . - - . - [θriː] . [ˌtuː'tuː] - .
Average90 30 105 36 . 0 34 . 0 36 . 0 35 . 010 22 . 0 24 . 0 23 . 0 23 . 015 3 . 2 0 .
Average90 - - - . - - . - - . - - . - - . - - . - - . - - . - 3 . 2 - .
[naɪn] - . [ˌtuː'tuː][wʌn] . [fɔːr]
9 0 . 2 1 . 4
9 - . 2 1 . 4

平均值90 30 105 36.0 34.0 36.0 35.010 22.0 24.0 23.0 23.015 3.2 0.9 0.2 1.4

['ævərɪdʒ] - . [θriː] - . [eɪt] - . [naɪn] - . -
Average 20 . 3 19 . 8 19 . 9 20 . 0
平均的 - . 3 - . 8 - . 9 - . -

平均值 20.3 19.8 19.9 20.0

[[ef]]
[F]
[F]

[F]

[miːn] [ɪ'nɪʃ(ə)l][moʊ'tɪləti][ʌv; əv][spɜːrm] [bɪ'fɔːr] ['friːzɪŋ] [wʌz; wəz] - [pər'sent] .
Mean initial motility of sperm before freezing was 55 percent .
意思是 最初的 运动能力 的 精子 前 冷冻 曾是 - 百分比 .

冷冻前精子的平均初始活力为 55%。

[fɔːr] ['siːmən]['sæmpəlz][wɜːr; wər][splɪt][ænd; ənd] [ɪk'stendɪd] [æt; ət] [reɪts] [ʌv; əv][wʌn] : [wʌn] (['siːmən]
Four semen samples were split and extended at rates of 1 : 1 (semen
四 精液 样品 是 分裂 和 扩展 在 利率 的 1 : 1 (精液
[tuː; tə][ɪk'stendər]) [ænd; ənd][wʌn] : - .
to extender) and 1 : 10 .
到 延长器) 和 1 : - .

将四份精液样本按 1:1（精液与稀释液）和 1:10 的比例进行稀释和扩容。

[ðiːz] [wɜːr; wər]['froʊz(ə)n] , [ðen] [θɔːd] [ænd; ənd] [hævd] .
These were frozen , then thawed and halved .
这些 是 冷冻 , 然后 解冻 和 减半 .

这些食物先被冷冻，然后解冻并切成两半。

[wʌn] [hæf][wʌz; wəz] ['fɜːrðər] [ɪk'stendɪd] [tuː; tə][ə; eɪ]['lev(ə)l][ʌv; əv] - ['mɪljən] [spɜːrm][pər]['mili,liːtə] ;
One half was further extended to a level of 15 million sperm per milliliter ;
一 一半 曾是 更远 扩展 到 一个 等级 的 - 百万 精子 每 毫升 ;

其中一半的精子浓度进一步提高到每毫升1500万个精子；

[ðə; ðɪ][spɜːrm] ['nʌmbərz] [ɪn][ðə; ðɪ] ['ʌðər] [rɪ'meɪnd] [ʌn'tʃeɪndʒd] .
the sperm numbers in the other remained unchanged .
这 精子 数字 在 这 其他 剩余 未更改 .

另一侧的精子数量保持不变。

[iːtʃ] [ʌv; əv] [ðiːz] [hævz] [wʌz; wəz] [splɪt] [ə'gen] ,
Each **of** **these** **halves** **was** **split** **again** **,**
每个 的 这些 一半 曾是 分裂 再次 ,

这两半又分别被再次分割。

[ænd; ənd] [wʌn] ['pɔːrʃ(ə)n] [ʌv; əv] [iːtʃ] [wʌz; wəz] [stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] . [fɔːr; fər] [θriː] [tuː; tə] ['sɛvən] ['aʊərz] .
and **one** **portion** **of** **each** **was** **stored** **at** **5°** **C** **.** **for** **3** **to** **7** **hours** **.**
和 一 部分 的 每个 曾是 存储 在 5° C . 为了 3 到 7 小时 .

将每种样品各取一份，在 5°C 下保存 3 至 7 小时。

[ðə; ði] ['ʌðər] [tuː] ['pɔːʃənz] [wɜːr; wər] [riː'froʊzən] .
The **other** **two** **portions** **were** **refrozen** **.**
这 其他 二 部分 是 重新冷冻 .

其余两份重新冷冻保存。

['teɪbl] ['sɛvən] . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['fɜːrðər] [daɪ'luːʃn] [ænd; ənd] [ˌriː'friːzɪŋ] [ɑːn] [spɜːrm] [moʊ'tɪləti]
Table **7** **.** **—** **Effect** **of** **Further** **Dilution** **and** **Refreezing** **on** **Sperm** **Motility**
桌子 7 . — 影响 的 更远 稀释 和 重新冷冻 在 精子 运动能力

表7.—进一步稀释和再次冷冻对精子活力的影响

['æftər] [ðə; ði] [ɪ'nɪʃ(ə)l] ['friːzɪŋ] [ʌv; əv] [bʊl] ['siːmən]
After **the** **Initial** **Freezing** **of** **Bull** **Semen**
后 这 最初的 冷冻 的 公牛 精液

牛精液初次冷冻后

[daɪ'luːʃn] [ʌv; əv]
Dilution **of**
稀释 的

稀释

['siːmən]
semen
精液

精液

(['siːmən] :
(**semen** **:**
(精液 :

(精液:

[ɪk'stendər])
extender **)**
延长器)

延长器)

[prɪ] -
Pre **-**
预 -

预

['friːzɪŋ]
freezing
冷冻

冷冻

[moʊ'tɪləti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [poʊst] - ['θɔːɪŋ] [moʊ'tɪləti]
(**percent** **)** **Post** **-** **thawing** **motility**
(百分比) 邮政 - 解冻 运动能力

(百分比）解冻后活力

['æftər]
After
后

后

[fɜːrst]
first
第一的

第一的

['friːzɪŋ] ['æftər] ['stɔːrɪdʒ] [[dʒiː]] ['æftər] [ˌriː'friːzɪŋ] [[eɪtʃ]]
freezing **After** **storage** **[** **G** **]** **After** **refreezing** **[** **H** **]**
冷冻 后 贮存 [G] 后 重新冷冻 [H]

冷冻后储存[G] 再冷冻后[H]

[noʊ]
No
不

不

['fɜːrðər]
further
更远

更远

[daɪ'luːʃn] [daɪ'luːtɪd]
dilution **Diluted**
稀释 稀

稀释 稀释

[tuː; tə] -
to **15**
到 -

至15

['mɪljən] / [mɪl][noʊ]
million **/** **ml** **No**
百万 / 毫升 不

百万/毫升 否

['fɜːrðər]
further
更远

更远

[daɪ'luːʃn] [daɪ'luːtɪd]
dilution **Diluted**
稀释 稀

稀释 稀释

[tuː; tə] -
to **15**
到 -

至15

['mɪljən] / [mɪl]
million **/** **ml**
百万 / 毫升

百万/毫升

[fɜːrst]['traɪəl] : [fɔːr] samples1 : [wʌn] - - - - - - : - - - - - - [faɪv]
First **trial** **:** **4** **samples1** **:** **1** **60** **49** **46** **34** **31** **61** **:** **10** **53** **45** **36** **30** **25** **5**
第一的 审判 : 4 samples1 : 1 - - - - - - : - - - - - - 5

第一次试验：4 个样本1：1 60 49 46 34 31 61：10 53 45 36 30 25 5

['sekənd] ['traɪəl] : ['sɛvən] samples1 : [naɪn] - - - - - -
Second trial : 7 samples1 : 9 67 47 41 35 28 11
第二 审判 : 7 samples1 : 9 - - - - - -

第二次试验：7 个样本1：9 67 47 41 35 28 11

- ['mɪljən] / [mɪl] - - - . . - . .
15 million / ml 67 30 32 . . 18 . .
- 百万 / 毫升 - - - . . - . .

1500万/毫升 67 30 32 .. 18 ..

[[dʒiː]]
[G]
[G]

[G]

[stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] . [fɔːr; fər] [θriː] [tuː; tə] ['sɛvən] ['aʊərz] ['æftər] [fɜːrst] ['θɔːɪŋ] .
Stored at 5° C . for 3 to 7 hours after first thawing .
存储 在 5° C . 为了 3 到 7 小时 后 第一的 解冻 .

首次解冻后，在 5°C 下保存 3 至 7 小时。

[[eɪtʃ]]
[H]
[H]

[H]

[riː'froʊzən] ['fɑːloʊɪŋ] [fɜːrst] ['θɔːɪŋ] . [-]
Refrozen following first thawing . [16]
重新冷冻 下列的 第一的 解冻 . [-]

第一次解冻后再次冷冻。[16]

['teɪbl] [eɪt] . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] [ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5° [siː] . [ɑːn] [moʊ'tɪləti]
Table 8 . — Effect of Glycerol Level and Storage at 5° C . on Motility
桌子 8 . — 影响 的 甘油 等级 和 贮存 在 5° C . 在 运动能力

表8.—甘油浓度和5℃储存对运动能力的影响

[ʌv; əv] [spɜːrm] [ɪn] [joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər]
of Sperm in Yolk - Citrate Extender
的 精子 在 蛋黄 - 柠檬酸盐 延长器

精子在卵黄柠檬酸盐稀释液中

['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l]
Glycerol level
甘油 等级

甘油水平

([pər'sent]) [spɜːrm] [moʊ'tɪləti]
(percent) Sperm motility
(百分比) 精子 运动能力

（百分比）精子活力

[poʊst] -
Post -
邮政 -

邮政-

['θɔːɪŋ] ['æftər] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5° [siː] . ['ævərɪdʒ]
thawing After storage at 5° C . Average
解冻 后 贮存 在 5° C . 平均的

解冻（储存于 5°C 后）平均值

[wʌn] [deɪ] [θriː] [deɪz] ['sɛvən] [deɪz]
1 day 3 days 7 days
1 天 3 天 7 天

1天 3天 7天

[pər'sent] [reɪt] [pər'sent] [reɪt] [pər'sent] [reɪt] [pər'sent] [reɪt] [pər'sent] [reɪt]
percent **rate** **percent** **rate** **percent** **rate** **percent** **rate** **percent** **rate**
百分比 速度 百分比 速度 百分比 速度 百分比 速度 百分比 速度

百分比利率 百分比利率 百分比利率 百分比利率 百分比利率

[kən'troʊl] [[aɪ]] - [ˌtuː'tuː] . [faɪv] - [wʌn] . [naɪn] - [wʌn] . [eɪt] - [wʌn] . [fɔːr] - [wʌn] . - - [ˌtuː'tuː] .
Control **[** **I** **]** **56** **2** **.** **5** **55** **1** **.** **9** **46** **1** **.** **8** **38** **1** **.** **4** **48** **1** **.** **900** **54** **2** **.**
控制 [我] - 2 . 5 - 1 . 9 - 1 . 8 - 1 . 4 - 1 . - - 2 .
[fɔːr] - [wʌn] . [naɪn] - [wʌn] . [eɪt] - [wʌn] . [fɔːr] - [wʌn] . - - [ˌtuː'tuː] . [ˌtuː'tuː] - [wʌn] . [naɪn] -
4 **44** **1** **.** **9** **46** **1** **.** **8** **36** **1** **.** **4** **45** **1** **.** **875** **52** **2** **.** **2** **50** **1** **.** **9** **46**
4 - 1 . 9 - 1 . 8 - 1 . 4 - 1 . - - 2 . 2 - 1 . 9 -
[wʌn] . ['sɛvən] - [wʌn] . [fɔːr] - [wʌn] . - - - [ˌtuː'tuː] . [θriː] - [wʌn] . [eɪt] - [wʌn] . ['sɛvən] - [wʌn] .
1 **.** **7** **32** **1** **.** **4** **45** **1** **.** **801** **0** **52** **2** **.** **3** **46** **1** **.** **8** **42** **1** **.** **7** **28** **1** **.**
1 . 7 - 1 . 4 - 1 . - - - 2 . 3 - 1 . 8 - 1 . 7 - 1 .
[sɪks] - [wʌn] . - - - [ˌtuː'tuː] . [wʌn] - [wʌn] . ['sɛvən] - [wʌn] . [sɪks] - [wʌn] . [wʌn] - [wʌn] . - -
6 **42** **1** **.** **852** **0** **52** **2** **.** **1** **50** **1** **.** **7** **44** **1** **.** **6** **38** **1** **.** **1** **46** **1** **.** **623** **0**
6 - 1 . - - - 2 . 1 - 1 . 7 - 1 . 6 - 1 . 1 - 1 . - -
- - . ['sɛvən] - - . [faɪv] - - . [fɔːr] - - . [fɔːr] - - . -
50 **0** **.** **7** **44** **0** **.** **5** **42** **0** **.** **4** **30** **0** **.** **4** **42** **0** **.** **51**
- - . 7 - - . 5 - - . 4 - - . 4 - - . -

Control[I] 56 2.5 55 1.9 46 1.8 38 1.4 48 1.900 54 2.4 44 1.9 46 1.8 36 1.4 45 1.875 52 2.2 50 1.9 46 1.7 32 1.4 45 1.801 0 52 2.3 46 1.8 42 1.7 28 1.6 42 1.852 0 52 2.1 50 1.7 44 1.6 38 1.1 46 1.623 0 50 0.7 44 0.5 42 0.4 30 0.4 42 0.51

['ævərɪdʒ] - [ˌtuː'tuː] . - [θriː] - [wʌn] . [sɪks][ˌtuː'tuː] - [wʌn] . [faɪv] - - [wʌn] . [ˌtuː'tuː][ˌtuː'tuː] . . . . . .
Average **53** **2** **.** **0** **3** **47** **1** **.** **6** **2** **44** **1** **.** **5** **0** **34** **1** **.** **2** **2** **.** **.** **.** **.** **.**
平均的 - 2 . - 3 - 1 . 6 2 - 1 . 5 - - 1 . 2 2 . . . . . .

平均值 53 2.0 3 47 1.6 2 44 1.5 0 34 1.2 2 .. ....

[[aɪ]]
[**I** **]**
[我]

[我]

[ðə; ði][kən'troʊl] ['difəd] [frʌm; frəm][ðə; ði] - - ['glɪsərɔːl] ['triːtmənt] [ɪn] [ðæt] [noʊ] [ə'dɪʃən(ə)l] ['sɪtreɪt] [ɔːr]
The **control** **differed** **from** **the** **0** **-** **glycerol** **treatment** **in** **that** **no** **additional** **citrate** **or**
这 控制 不同 从 这 - - 甘油 治疗 在 那 不 额外的 柠檬酸盐 或者
['glɪsərɔːl] [sə'luːʃ(ə)n][wʌz; wəz] ['ædɪd] . [-]
glycerol **solution** **was** **added** **.** **[** **17** **]**
甘油 解决方案 曾是 额外 . [-]

对照组与 0-甘油处理组的不同之处在于，没有添加额外的柠檬酸盐或甘油溶液。[17]

[ə; eɪ]['sɪmələr]['traɪəl][wʌz; wəz] ['kærid] [aʊt][wɪð; wɪθ]['sev(ə)n]['sæmpəlz] ; [wʌn]['pɔːrʃ(ə)n][wʌz; wəz][daɪ'luːtɪd]
A **similar** **trial** **was** **carried** **out** **with** **seven** **samples** **;** **one** **portion** **was** **diluted**
一个 相似的 审判 曾是 携带 出去 和 七 样品 ; 一 部分 曾是 稀
[wʌn] :
1 **:**
1 :

对七个样本进行了类似的试验；其中一份样本稀释了 1 倍：

[naɪn] ; [ðə; ði] ['ʌðər] [wʌz; wəz] [ɪk'stendɪd] [æt; ət][ðə; ði] ['aʊtset] [tuː; tə] - ['mɪljən] [spɜːrm] [pər] ['mili,liːtə] .
9 **;** **the** **other** **was** **extended** **at** **the** **outset** **to** **15** **million** **sperm** **per** **milliliter** **.**
9 ; 这 其他 曾是 扩展 在 这 开端 到 - 百万 精子 每 毫升 .

9；另一个方案一开始就将精子浓度提高到每毫升 1500 万个。

[rɪ'zʌlts] [fɔːr; fər][bəuθ] [tests] [ɑːr; ər] ['sʌməraizd] [ɪn] ['teɪbl] ['sɛvən] .
Results **for** **both** **tests** **are** **summarized** **in** **Table** **7** **.**
结果 为了 两个都 测试 是 总结 在 桌子 7 .

两项测试的结果汇总于表 7 中。

[frʌm; frəm] ['teɪbl] ['sɛvən][ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] [siːn] [ðæt] [ˌriː'friːzɪŋ] ['fɑːloʊɪŋ] [æn; ən][ɪ'nɪʃ(ə)l] ['friːzɪŋ]

From	Table	7	it	can	be	seen	that	refreezing	following	an	initial	freezing
从	桌子	7	它	能	是	已见	那	重新冷冻	下列的	一个	最初的	冷冻

['fɜːrðər] [rɪ'djʊst] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [sər'vaɪvɪŋ] [spɜːrm] .

further	reduced	the	number	of	surviving	sperm	.
更远	减少	这	数字	的	幸存	精子	.

从表 7 可以看出，初次冷冻后再次冷冻会进一步减少存活精子的数量。

[ðə; ði]['sekənd] ['friːzɪŋ] [wʌz; wəz] [mɔːr] [ˌdetrɪ'ment(ə)l][tuː; tə][ðə; ði]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['sæmpəlz]

The	second	freezing	was	more	detrimental	to	the	portion	of	the	samples
这	第二	冷冻	曾是	更多的	有害的	到	这	部分	的	这	样品

[ɪk'stendɪd] [tuː; tə] - ['mɪljən] [spɜːrm][pər]['mili,liːtə][ðæn; ðən][tuː; tə][ðə; ði]['pɔːrʃ(ə)n] [ðæt] [wʌz; wəz]

extended	to	15	million	sperm	per	milliliter	than	to	the	portion	that	was
扩展	到	-	百万	精子	每	毫升	比	到	这	部分	那	曾是

[riː'froʊzən][æt; ət][ə; eɪ] ['haɪər] [spɜːrm][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] .

refrozen	at	a	higher	sperm	concentration	.
重新冷冻	在	一个	更高	精子	专注	.

第二次冷冻对精子浓度达到每毫升 1500 万的样本部分造成的损害，比对精子浓度更高的样本部分造成的损害更大。

[ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [rɪ'meɪnd] ['ferli] [haɪ] [ɪn][ðə; ði] ['pɔːʃənz] [ðæt][wɜːr; wər]

The	percentage	of	motile	sperm	remained	fairly	high	in	the	portions	that	were
这	百分比	的	可移动的	精子	剩余	相当	高的	在	这	部分	那	是

[daɪ'luːtɪd][tuː; tə] - ['mɪljən] [spɜːrm][ænd; ənd] [stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] .

diluted	to	15	million	sperm	and	stored	at	5°	C	.
稀	到	-	百万	精子	和	存储	在	5°	C	.

在稀释至 1500 万个精子并储存在 5°C 的样品中，活动精子的百分比仍然相当高。

[haʊ'evər] , [ɪn][ɔːl]['keɪsɪz] , [sər'vaɪv(ə)l][wʌz; wəz][best][ɪn][ðə; ði]['sæmpəlz][æt; ət][ðə; ði]['loʊər] [daɪ'luːʃn]

However	,	in	all	cases	,	survival	was	best	in	the	samples	at	the	lower	dilution
然而	,	在	全部	案例	,	生存	曾是	最好的	在	这	样品	在	这	降低	稀释

['levlz] .

levels	.
级别	.

然而，在所有情况下，稀释度越低的样本存活率越高。

['glɪsərɔːl] [ə'dɪʃənz]

GLYCEROL	ADDITIONS
甘油	新增内容

添加甘油

[wen] [ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [prə'siːdʒər] [fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən][wʌz; wəz][fɜːrst][traɪd][ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] ,

When	the	British	procedure	for	freezing	bull	semen	was	first	tried	in	this	country	,
什么时候	这	英国	程序	为了	冷冻	公牛	精液	曾是	第一的	尝试	在	这	国家	,

当英国的牛精液冷冻技术首次在我国尝试实施时，

['meni] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'faɪnmənts] [ʌv; əv][ðə; ði] [tek'niːk] [stɪl] [hæd; həd][nɑːt] [bɪn] [dɪ'faɪnd] .

many	of	the	refinements	of	the	technique	still	had	not	been	defined	.
许多	的	这	改进	的	这	技术	仍然	有	不是	到过	定义	.

该技术的许多改进之处尚未确定。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [noʊn] [ðæt] ['glɪsərɔːl] [wɜːrkt] [wel] [ɪn] [prə'tektɪŋ] [spɜːrm] ['dʊrɪŋ] ['friːzɪŋ] .

It	was	known	that	glycerol	worked	well	in	protecting	sperm	during	freezing	.
它	曾是	已知	那	甘油	工作	出色地	在	保护	精子	期间	冷冻	.

人们早就知道甘油在冷冻过程中能很好地保护精子。

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [ɑːn][spɜːrm][æt; ət] 5° [siː] . , [ðə; ði] [ə'proʊpriət] ['levlz] [tuː; tə][juːz][ɪn]

The	effects	of	glycerol	on	sperm	at	5°	C	.	,	the	appropriate	levels	to	use	in
这	效果	的	甘油	在	精子	在	5°	C	.	,	这	合适的	级别	到	使用	在

['friːzɪŋ] ,

freezing	,
冷冻	,

甘油在5℃下对精子的影响，以及冷冻精子时适宜的甘油浓度。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['mænər] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] [ˌaɪ 'tiː][wɜːr; wər][nɑːt] [wel] [ɪ'stæblɪʃt] .

and	the	manner	of	adding	it	were	not	well	established	.
和	这	方式	的	添加	它	是	不是	出色地	已确立的	.

添加方式尚未确定。

['ðerfɔːr] , [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['traɪəlz][wɜːr; wər] [kən'dʌktɪd] [ɪn][æn; ən] [ə'tempt] [tuː; tə] [ɪ'stæblɪʃ]

Therefore	,	a	number	of	trials	were	conducted	in	an	attempt	to	establish
所以	,	一个	数字	的	试验	是	实施	在	一个	试图	到	建立

[ðə; ði] [best] [prə'siːdʒərz] .

the	best	procedures	.
这	最好的	程序	.

因此，进行了一系列试验，试图确定最佳程序。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [ɑːn][spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l][æt; ət] 5° [siː] . [sɪns] ['ɜːrli] [wɜːrk]['ɪndɪkeɪtɪd][ðə; ði] [niːd]

Effect	of	glycerol	on	sperm	survival	at	5°	C	.	Since	early	work	indicated	the	need
影响	的	甘油	在	精子	生存	在	5°	C	.	自从	早期的	工作	表明的	这	需要

[fɔːr; fər] ['ædɪŋ] ['glɪsərɔːl] [tuː; tə][daɪ'luːtɪd]['siːmən][ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [prə'tekt] [ðə; ði][spɜːrm] ['dʊrɪŋ]

for	adding	glycerol	to	diluted	semen	in	order	to	protect	the	sperm	during
为了	添加	甘油	到	稀	精液	在	命令	到	保护	这	精子	期间

['friːzɪŋ] ,

freezing	,
冷冻	,

甘油对5℃下精子存活率的影响。早期研究表明，为了在冷冻过程中保护精子，需要在稀释的精液中添加甘油。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [kən'sɪdərd] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði] ['levlz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [ðæt] [spɜːrm]

it	was	considered	important	to	determine	the	levels	of	glycerol	that	sperm
它	曾是	经过考虑的	重要的	到	决定	这	级别	的	甘油	那	精子

[wʊd] ['tɑːləreɪt] [æt; ət] 5° [siː] . [ten] ['siːmən]['sæmpəlz][wɜːr; wər] [ɪk'stendɪd] [wʌn] :

would	tolerate	at	5°	C	.	Ten	semen	samples	were	extended	1	:
会	容忍	在	5°	C	.	十	精液	样品	是	扩展	1	:

确定精子在 5°C 下能够耐受的甘油浓度被认为非常重要。十份精液样本进行了以下处理：

[naɪn] (['siːmən][tuː; tə]['dɪljʊənt]) [ɪn][ə; eɪ][wʌn] : [wʌn][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt] ([joʊk][tuː; tə][ˌtuː'tuː] . [naɪn]

9	(	semen	to	diluent	)	in	a	1	:	1	yolk	-	citrate	diluent	(	yolk	to	2	.	9
9	(	精液	到	冲淡	)	在	一个	1	:	1	蛋黄	-	柠檬酸盐	冲淡	(	蛋黄	到	2	.	9

[pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [daɪ'haɪdreɪt]) .

percent	sodium	citrate	dihydrate	)	.
百分比	钠	柠檬酸盐	二水合物	)	.

9（精液与稀释液）在 1:1 的蛋黄-柠檬酸盐稀释液中（蛋黄与 2.9% 的柠檬酸钠二水合物）。

[iːtʃ] ['sæmp(ə)l][wʌz; wəz] [ðen] [splɪt]['ɪntuː][sɪks] ['pɔːʃənz] [ænd; ənd][æn; ən]['iːkwəl]['vɑːljəm] [ʌv; əv] ['sɪtreɪt]

Each	sample	was	then	split	into	6	portions	and	an	equal	volume	of	citrate
每个	样本	曾是	然后	分裂	进入	6	部分	和	一个	平等的	体积	的	柠檬酸盐

[sə'luːʃ(ə)n] [kən'teɪnɪŋ] ['glɪsərɔːl] [wʌz; wəz] ['ædɪd] ['sloʊli] [tuː; tə] [iːtʃ] [tuː; tə] [brɪŋ] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [ɪn]

solution	containing	glycerol	was	added	slowly	to	each	to	bring	the	glycerol	in
解决方案	包含	甘油	曾是	额外	缓慢地	到	每个	到	带来	这	甘油	在

[ðə; ði]['faɪn(ə)l]['mɪkstʃər][tuː; tə] - ,

the	final	mixture	to	0	,
这	最终的	混合物	到	-	,

然后，将每个样品分成 6 份，并缓慢地向每份中加入等体积的含有甘油的柠檬酸盐溶液，使最终混合物中的甘油含量为 0。

[faɪv] , - , - , [ɔːr] - [pər'sent] ([baɪ]['vɑːljəm]) .

5	,	10	,	20	,	or	30	percent	(	by	volume	)	.
5	,	-	,	-	,	或者	-	百分比	(	经过	体积	)	.

5%、10%、20%或30%（按体积计）。

[ðiːz] ['sæmpəlz][wɜːr; wər] [stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] . [ænd; ənd] [ɪg'zæmɪnd] [fɔːr; fər]['moʊt(ə)l][spɜːrm]['æftər]
These **samples** **were** **stored** **at** **5°** **C** **.** **and** **examined** **for** **motile** **sperm** **after**
这些 样品 是 存储 在 5° C . 和 检查 为了 可移动的 精子 后
[wʌn] ,
1 **,**
1 ,

这些样本储存在 5°C 下，并在 1 小时后检查精子活力。

[θriː] , [ænd; ənd]['sɛvən] [deɪz] .
3 **,** **and** **7** **days** **.**
3 , 和 7 天 .

3天和7天。

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] ['levlz] [ɑːn][ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][spɜːrm] [sər'vaɪvɪŋ] [ænd; ənd][ðə; ði]
The **effects** **of** **glycerol** **levels** **on** **the** **percentage** **of** **sperm** **surviving** **and** **the**
这 效果 的 甘油 级别 在 这 百分比 的 精子 幸存 和 这
[reɪt] ([ɔːr] [spiːd]) [ʌv; əv][ðer; ðər]['fɔːrwərd]['moʊʃ(ə)n] (- = [noʊ]['fɔːrwərd]['moʊʃ(ə)n] ;
rate **(** **or** **speed** **)** **of** **their** **forward** **motion** **(** **0** **=** **no** **forward** **motion** **;**
速度 (或者 速度) 的 他们的 向前 运动 (- = 不 向前 运动 ;

甘油水平对精子存活率及其前进速度（0 = 无前进运动；

[fɔːr] = [ɪk'striːmli] ['ræpɪd] [prə'gresɪv] [moʊ'tɪlətiˌ]) [ɑːr; ər] [prɪ'zentɪd] [ɪn] ['teɪbl] [eɪt] .
4 **=** **extremely** **rapid** **progressive** **motility** **)** **are** **presented** **in** **Table** **8** **.**
4 = 极其 迅速的 进步 运动能力) 是 呈现 在 桌子 8 .

4 = 极快速进行性运动）见表 8。

[ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm] [dɪ'kriːst] ['slaɪtli] [æt; ət][ðə; ði] ['haɪər] ['levlz] [ʌv; əv]
The **percentage** **of** **motile** **sperm** **decreased** **slightly** **at** **the** **higher** **levels** **of**
这 百分比 的 可移动的 精子 减少 轻微地 在 这 更高 级别 的
['glɪsərɔːl] .
glycerol **.**
甘油 .

在甘油浓度较高的情况下，精子活力百分比略有下降。

[ðə; ði][moʊst]['noʊtɪsəb(ə)l] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪn'kriːs] [ɪn] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l][wʌz; wəz][ðə; ði] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [ɪn]
The **most** **noticeable** **effect** **of** **the** **increase** **in** **glycerol** **level** **was** **the** **reduction** **in**
这 最多 显 影响 的 这 增加 在 甘油 等级 曾是 这 减少 在
[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv]['fɔːrwərd]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][spɜːrm] .
the **rate** **of** **forward** **motion** **of** **the** **sperm** **.**
这 速度 的 向前 运动 的 这 精子 .

甘油水平升高最显著的影响是精子向前运动速度的降低。

[æt; ət][ðə; ði] - - [pər'sent]['lev(ə)l] , [ðə; ði][spɜːrm] [muːvd] ['sloʊli] [ænd; ənd][kʊd; kəd][biː; bi] [siːn] [tuː; tə] [
At **the** **30** **-** **percent** **level** **,** **the** **sperm** **moved** **slowly** **and** **could** **be** **seen** **to** **[**
在 这 - - 百分比 等级 , 这 精子 已搬 缓慢地 和 可以 是 已见 到 [
-]
18 **]**
-]

精子数量达到 30% 时，精子运动缓慢，肉眼可见[18]

['roʊteɪt][æz; əz] [ðeɪ] [muːvd] ['fɔːrwərd] .
rotate **as** **they** **moved** **forward** **.**
旋转 作为 他们 已搬 向前 .

随着向前移动而旋转。

[sʌm; səm]['sæmpəlz][wɜːr; wər] [tʃekt] ['æftər] ['sloʊli] ['brɪŋɪŋ] [ðə; ði]['dɪljʊənt][ʌp][tuː; tə][ə; eɪ]['lev(ə)l]
Some **samples** **were** **checked** **after** **slowly** **bringing** **the** **diluent** **up** **to** **a** **level**
一些 样品 是 已检查 后 缓慢地 带来 这 冲淡 向上 到 一个 等级
[ʌv; əv] - [pər'sent] ['glɪsərɔːl] ;
of **40** **percent** **glycerol** **;**
的 - 百分比 甘油 ;

将稀释剂中的甘油浓度缓慢提高到 40% 后，对一些样品进行了检查；

[ðə; ði][spɜ:rm] [si:md] [tu:; tə][bi:; bi] [ɪ'məʊbəˌlaɪzd] [kəm'pli:tli] [ɪn] [ðɪs] [sə'lu:ʃ(ə)n] .

the	sperm	seemed	to	be	immobilized	completely	in	this	solution	.
这	精子	似乎	到	是	固定	完全地	在	这	解决方案	.

在这种溶液中，精子似乎完全失去了活动能力。

['glɪsərɔ:l] ['levlz] [fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ] ['si:mən] .

Glycerol	levels	for	freezing	semen	.
甘油	级别	为了	冷冻	精液	.

冷冻精液所需的甘油含量。

[ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [prə'si:dʒər] [kɔ:ld] [fɔ:r; fər][ðə; ði][ju:z][ʌv; əv] - [pər'sent] ['glɪsərɔ:l] [ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]

The	British	procedure	called	for	the	use	of	10	percent	glycerol	in	the	final
这	英国	程序	称为	为了	这	使用	的	-	百分比	甘油	在	这	最终的

['mɪkstʃər][ʌv; əv]['si:mən][ænd; ənd][ɪk'stendər]['praɪər][tu:; tə] ['fri:zɪŋ] .

mixture	of	semen	and	extender	prior	to	freezing	.
混合物	的	精液	和	延长器	事先的	到	冷冻	.

英国的程序要求在冷冻前，在精液和稀释剂的最终混合物中使用 10% 的甘油。

[jet] , [æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn] ['teɪbl] [sɪks] ,

Yet	,	as	shown	in	Table	6	,
然而	,	作为	所示	在	桌子	6	,

然而，如表6所示，

[ɪn]['aʊər; ɑ:r] ['læbrətɔ:ri] [faɪv] [pər'sent] ['glɪsərɔ:l] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv][ə; eɪ] ['haɪər]

in	our	laboratory	5	percent	glycerol	resulted	in	the	survival	of	a	higher
在	我们的	实验室	5	百分比	甘油	结果	在	这	生存	的	一个	更高

[pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][spɜ:rm][ðæn; ðən][dɪd] - [ɔ:r] - [pər'sent] .

percentage	of	sperm	than	did	10	or	15	percent	.
百分比	的	精子	比	做过	-	或者	-	百分比	.

在我们的实验室中，5%的甘油溶液比10%或15%的甘油溶液能使更高比例的精子存活下来。

[ɪn]['ɔ:rdər][tu:; tə] [dɪ'faɪn] [mɔ:r] ['klɪrli] [ðə; ði]['ɑ:ptɪməm] ['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l] ,

In	order	to	define	more	clearly	the	optimum	glycerol	level	,
在	命令	到	定义	更多的	清楚地	这	最佳	甘油	等级	,

为了更明确地确定最佳甘油水平，

['sevrəl] [ɪ'dʒækjuleɪt][ʌv; əv]['si:mən][wɜ:r; wər] ['sʌbˌsæmpl] [ænd; ənd] ['pɔ:ʃənz] [wɜ:r; wər]['froʊz(ə)n]['æftər]

several	ejaculates	of	semen	were	subsampled	and	portions	were	frozen	after
一些	射精	的	精液	是	子抽样	和	部分	是	冷冻	后

[ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər][ænd; ənd]['glɪsərɔ:l] [ɪn]['veriɪŋ; 'væriɪŋ] ['kwɑ:ntətiz] .

the	addition	of	yolk	-	citrate	extender	and	glycerol	in	varying	quantities	.
这	添加	的	蛋黄	-	柠檬酸盐	延长器	和	甘油	在	变化	数量	.

对几份精液样本进行分样，并在加入不同量的蛋黄柠檬酸盐稀释剂和甘油后，将部分精液冷冻保存。

[frʌm; frəm] ['teɪbl] [naɪn][ˌaɪ 'ti:][kæn; kən][bi:; bi] [si:n] [ðæt] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ʌv; əv][sɪks][ænd; ənd][eɪt]

From	Table	9	it	can	be	seen	that	glycerol	levels	of	6	and	8
从	桌子	9	它	能	是	已见	那	甘油	级别	的	6	和	8

[pər'sent] [ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]['mɪkstʃər] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn]['mæksɪməm][spɜ:rm][sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] ['fri:zɪŋ] .

percent	in	the	final	mixture	resulted	in	maximum	sperm	survival	during	freezing	.
百分比	在	这	最终的	混合物	结果	在	最大限度	精子	生存	期间	冷冻	.

从表 9 可以看出，最终混合物中甘油含量为 6% 和 8% 时，精子在冷冻过程中存活率最高。

[ðiːz] [rɪ'zʌlts] [wɜːr; wər] [kən'fɜːrmd] [ɪn] [tests] [ɑːn][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv][spɜːrm][æt; ət] 5° [siː] .

These	results	were	confirmed	in	tests	on	the	survival	of	sperm	at	5°	C	.
这些	结果	是	确认的	在	测试	在	这	生存	的	精子	在	5°	C	.

['stɔːrɪdʒ] [fɔːr; fər][θriː] [deɪz] ['fɑːloʊɪŋ] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] [wɪð; wɪθ]['verɪɪŋ; 'væriɪŋ] ['glɪsərɔːl]

storage	for	3	days	following	freezing	and	thawing	with	varying	glycerol
贮存	为了	3	天	下列的	冷冻	和	解冻	和	变化	甘油

['levlz] ([siː] ['teɪbl] -) .

levels	(	see	Table	10	)	.
级别	(	看	桌子	-	)	.

这些结果在对精子进行冷冻和解冻后，在 5°C 下储存 3 天的存活率测试中得到了证实，测试中使用了不同甘油水平（见表 10）。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʃoʊn] [ɪn] [teiblz] [naɪn][ænd; ənd] - [wɜːr; wər] [kən'fɜːrmd] ['ɔːlsoʊ][ɪn]['leɪtər]

The	results	shown	in	Tables	9	and	10	were	confirmed	also	in	later
这	结果	所示	在	表格	9	和	-	是	确认的	还	在	之后

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .

experiments	:
实验	.

表 9 和表 10 中显示的结果在后来的实验中也得到了证实。

['θɜːrti] - [sɪks]['sæmpəlz][wɜːr; wər][səb'dʒɛktɪd][tuː; tə] ['veriəs] ['levlz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [ænd; ənd][noʊ]

Thirty	-	six	samples	were	subjected	to	various	levels	of	glycerol	and	no
三十	-	六	样品	是	受	到	各种各样的	级别	的	甘油	和	不

[sɪg'nɪfɪkənt] ['dɪfrəns] [ɪn] [wʌz; wəz] [faʊnd] [bɪ'twiːn] [sɪks][ænd; ənd][eɪt] [pər'sent] .

significant	difference	in	freezability	was	found	between	6	and	8	percent	.
重要的	不同之处	在	冷冻性	曾是	成立	之间	6	和	8	百分比	.

对 36 个样品进行了不同浓度甘油的处理，结果发现 6% 到 8% 的甘油浓度对样品的冷冻性能没有显著影响。

[beɪst] [ɑːn] [ðiːz] ['faɪndɪŋz] ,

Based	on	these	findings	,
基于	在	这些	发现	,

基于这些发现，

[ə; eɪ] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l][ʌv; əv]['sɛvən] [pər'sent] [wʌz; wəz] [ə'dɑːptɪd] [fɔːr; fər][juːz][ɪn][ɔːl]

a	glycerol	level	of	7	percent	was	adopted	for	use	in	all
一个	甘油	等级	的	7	百分比	曾是	已采用	为了	使用	在	全部

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðɪs] ['bʊlətɪn] ,

experiments	described	in	this	bulletin	,
实验	描述	在	这	公告	,

本公告中描述的所有实验均采用7%的甘油浓度。

[ən'les] ['ʌðərwaɪz] ['ɪndɪkeɪtɪd] .

unless	otherwise	indicated	.
除非	否则	表明的	.

除非另有说明。

[rɪ'zʌlts] [ɪn][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['ʌðər] [lə'bɔrətəriz] [hæv; həv] [ə'griːd] [wɪð; wɪθ]['aʊər; ɑːr] ['faɪndɪŋz]

Results	in	a	number	of	other	laboratories	have	agreed	with	our	findings
结果	在	一个	数字	的	其他	实验室	有	同意	和	我们的	发现

[rɪ'gɑːrdɪŋ] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [ə'prɑːksɪmətli] ['sɛvən] [pər'sent] ['glɪsərɔːl] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][joʊk] - ['sɪtreɪt]

regarding	the	use	of	approximately	7	percent	glycerol	with	the	yolk	-	citrate
关于	这	使用	的	大约	7	百分比	甘油	和	这	蛋黄	-	柠檬酸盐

['dɪljʊənt] . [[faɪv]] ,

diluent	.	[	5	]	,
冲淡	.	[	5	]	,

其他一些实验室的结果也与我们关于使用约 7% 甘油与蛋黄柠檬酸盐稀释剂的发现一致。[5]

[[sɪks]] , [['sɛvən]] , [[naɪn]] , [-] [wɪð; wɪθ][mɪlk][æz; əz][ðə; ði][ɪk'stendər] ,

[	6	]	,	[	7	]	,	[	9	]	,	[	10	]	With	milk	as	the	extender	,
[	6	]	,	[	7	]	,	[	9	]	,	[	-	]	和	牛奶	作为	这	延长器	,

[6]、[7]、[9]、[10] 以牛奶为增量剂，

-	[tuː; tə]	-	[pər'sent]	['glɪsərɔːl]	[hæz; həz]	[bɪn]	[prɪ'fɜːrd]	[baɪ][sʌm; səm]	.	[[faɪv]]	,	[[sɪks]]	,	[['sɛvən]]
10	**to**	**13**	**percent**	**glycerol**	**has**	**been**	**preferred**	**by**	**some**	**.**	**[5]**	**,**	**[6]**	**,**	**[7]**
-	到	-	百分比	甘油	有	到过	首选	经过	一些	.	[5]	,	[6]	,	[7]

有些人更喜欢 10% 至 13% 的甘油。[5], [6], [7]

['teɪbl]	[naɪn]	.	—	[ɪ'fekt]	[ʌv; əv]	['glɪsərɔːl]	['lev(ə)l]	[ɑːn]	[spɜːrm]	[moʊ'tɪləti]
Table	**9**	**.**	**—**	**Effect**	**of**	**Glycerol**	**Level**	**on**	**Sperm**	**Motility**
桌子	9	.	—	影响	的	甘油	等级	在	精子	运动能力

表9.—甘油水平对精子活力的影响

['æftər]	['friːzɪŋ]	[tuː; tə]	-	79°	[siː]	.	[ænd; ənd]	['θɔːɪŋ]
After	**Freezing**	**to**	**-**	**79°**	**C**	**.**	**and**	**Thawing**
后	冷冻	到	-	79°	C	.	和	解冻

冷冻至-79°C后解冻

['glɪsərɔːl]
Glycerol
甘油

甘油

['lev(ə)l]
level
等级

等级

([pər'sent])
(percent)
(百分比)

（百分比）

['nʌmbər]
Number
数字

数字

[ʌv; əv]
of
的

的

['sæmpəlz] [prɪ] -
samples **Pre** **-**
样品 预 -

样品预

['friːzɪŋ]
freezing
冷冻

冷冻

[moʊ'tɪləti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [poʊst] -
(percent) **Post** **-**
(百分比) 邮政 -

（百分比）后-

['θɔːɪŋ]
thawing
解冻

解冻

[moʊ'tɪləti]
motility
运动能力

运动能力

([pər'sent]) [sər'vaɪv(ə)l]
(percent) Survival
(百分比) 生存

（百分比）存活率

([pər'sent]) [ˌtuː'tuː] - - [ˌtuː'tuː] - - - - - - - - - - - - - - - - - -
(percent) 2 10 53 2 44 19 55 29 536 19 55 34 628 19 55 35 641 0 19 55 24 441
(百分比) 2 - - 2 - - - - - - - - - - - - - - - - -
[ˌtuː'tuː] - - - - [-]
2 10 53 13 25 [19]
2 - - - - [-]

（百分比）2 10 53 2 44 19 55 29 536 19 55 34 628 19 55 35 641 0 19 55 24 441 2 10 53 13 25[19]

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l][ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ]
Table 10 . — Effect of Glycerol Level and Storage
桌子 - . — 影响 的 甘油 等级 和 贮存

表10.—甘油含量和储存的影响

[æt; ət] 5° [siː] . ['æftər] ['θɔːɪŋ] [ɑːn][spɜːrm][moʊ'tɪləti]
at 5° C . After Thawing on Sperm Motility
在 5° C . 后 解冻 在 精子 运动能力

5°C解冻后对精子活力的影响

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])
(Average of 13 ejaculates)
(平均的 的 - 射精)

（平均13次射精）

['glɪsərɔːl]
Glycerol
甘油

甘油

['lev(ə)l]
level
等级

等级

([pər'sent]) [spɜːrm][moʊ'tɪləti] ([pər'sent])
(percent) Sperm motility (percent)
(百分比) 精子 运动能力 (百分比)

精子活力（百分比）

[poʊst] -
Post -
邮政 -

邮政-

['θɔːɪŋ] ['æftər] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5° [siː] .
thawing After storage at 5° C .
解冻 后 贮存 在 5° C .

在 5°C 下储存后解冻。

[wʌn] [deɪ] [θriː] days4 - - - - - - - - - - - - [sɪks]
1 day 3 days4 29 22 206 38 34 248 42 33 171 0 33 18 6
1 天 3 days4 - - - - - - - - - - - - 6

1天 3天 4 29 22 206 38 34 248 42 33 171 0 33 18 6

['teɪbl] - . — [ɪ'fekts] [ʌv; əv]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] , [reɪt] [ʌv; əv] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ,

Table	11	.	—	Effects	of	Temperature	,	Rate	of	Addition	of	Glycerol	,
桌子	-	.	—	效果	的	温度	,	速度	的	添加	的	甘油	,

表 11.—温度、甘油添加速率的影响

[ænd; ənd] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] [ɑ:n][spɜ:rm][moʊ'tɪləti]

and	Equilibration	Time	on	Sperm	Motility
和	平衡	时间	在	精子	运动能力

精子活力平衡时间

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])

(	Average	of	12	ejaculates	)
(	平均的	的	-	射精	)

（平均12次射精）

['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ['dʊrɪŋ] [ə'dɪʃ(ə)n]

Temperature	during	addition
温度	期间	添加

添加过程中的温度

[ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] (° [si:] .) [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn]

of	glycerol	(	°	C	.	)	Equilibration
的	甘油	(	°	C	.	)	平衡

甘油（°C）平衡

[taɪm]

time
时间

时间

(['aʊərz]) [poʊst] - ['θɔ:ɪŋ] [moʊ'tɪləti] ([pər'sent])

(	hours	)	Post	-	thawing	motility	(	percent	)
(	小时	)	邮政	-	解冻	运动能力	(	百分比	)

（小时）解冻后活力（百分比）

['glɪsərɔ:l] [ə'dɪʃənz]

Glycerol	additions
甘油	新增内容

添加甘油

[faɪv][θri:][wʌn] Average4 . [faɪv][ˌtu:'tu:] - - - - . - - - - - - . - - - - - . [θri:]

5	3	1	Average4	.	5	2	48	48	45	47	.	46	49	51	47	48	.	818	46	47	46	46	.	3
5	3	1	Average4	.	5	2	-	-	-	-	.	-	-	-	-	-	.	-	-	-	-	-	.	3

3 1 平均值4.5 2 48 48 45 47.46 49 51 47 48.818 46 47 46 46.3

['ævərɪdʒ] - . [eɪt] - . [sɪks] - . - - . - - . - [ˌtu:'tu:] - - - - . - - - - - - . - - -

Average	47	.	8	48	.	6	46	.	0	47	.	51	0	.	0	2	44	43	45	43	.	96	48	50	46	47	.	918	43	46
平均的	-	.	8	-	.	6	-	.	-	-	.	-	-	.	-	2	-	-	-	-	.	-	-	-	-	-	.	-	-	-

-	-	.	-
42	44	.	0
-	-	.	-

平均值 47.8 48.6 46.0 47.51 0.0 2 44 43 45 43.96 48 50 46 47.918 43 46 42 44.0

['ævərɪdʒ] - . - - . [faɪv] - . [θri:] - . - [faɪv] . [faɪv][ˌtu:'tu:] - - - - . - - - - - - . -

Average	45	.	0	46	.	5	44	.	3	45	.	31	5	.	5	2	41	38	38	39	.	16	42	45	43	43	.	618
平均的	-	.	-	-	.	5	-	.	3	-	.	-	5	.	5	2	-	-	-	-	.	-	-	-	-	-	.	-

-	-	-	-	. [faɪv]
42	43	42	42	. 5
-	-	-	-	. 5

平均值 45.0 46.5 44.3 45.31 5.5 2 41 38 38 39.16 42 45 43 43.618 42 43 42 42.5

['ævərɪdʒ] - . - - . [eɪt] - . [fɔːr] - . ['sɛvən]

Average	**42**	**.**	**0**	**41**	**.**	**8**	**41**	**.**	**4**	**41**	**.**	**7**
平均的	-	.	-	-	.	8	-	.	4	-	.	7

平均值 42.0 41.8 41.4 41.7

[reɪt] , ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] , [ænd; ənd] ['meθəd] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] ['glɪsərɔːl] .

Rate	**,**	**temperature**	**,**	**and**	**method**	**of**	**adding**	**glycerol**	**.**
速度	,	温度	,	和	方法	的	添加	甘油	.

甘油的添加速率、温度和方法。

['kloʊsli] [ə'soʊsieɪtɪd] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['kwestʃən] [ʌv; əv] [haʊ] [mʌtʃ] ['glɪsərɔːl] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] ['ædɪd] [ɪz] [ðæt]

Closely	**associated**	**with**	**the**	**question**	**of**	**how**	**much**	**glycerol**	**should**	**be**	**added**	**is**	**that**
密切	联系	和	这	问题	的	如何	很多	甘油	应该	是	额外	是	那

[ʌv; əv] [haʊ] [ðə; ði] [ə'dɪʃənz] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [meɪd] .

of	**how**	**the**	**additions**	**should**	**be**	**made**	**.**
的	如何	这	新增内容	应该	是	制成	.

与应该添加多少甘油的问题密切相关的是如何添加甘油的问题。

[ə'rɪdʒənəli] [ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] [bi'liːvd] [ðæt] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] ['ædɪd] [ɪn] ['steɪdʒɪz] [soʊ] [ðæt]

Originally	**it**	**was**	**believed**	**that**	**the**	**glycerol**	**should**	**be**	**added**	**in**	**stages**	**so**	**that**
起初	它	曾是	相信	那	这	甘油	应该	是	额外	在	阶段	所以	那

['tʃeɪndʒɪz] [wʊd] [ə'kɜːr] ['grædʒuəli] .

changes	**would**	**occur**	**gradually**	**.**
变化	会	发生	逐步地	.

最初人们认为应该分阶段添加甘油，以便逐渐发生变化。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

零下温度下保存公牛精(Preservation of Bull Semen at Sub-Zero) 第2/3页

[haʊ'evər] , [ðer; ðər] [wʊd] [bi:; bi][ə; eɪ] ['seɪvɪŋ] [ɪn][taɪm] [ɪf] [ðə; ði][ɪn'taɪər] [ə'maʊnt] [kʊd; kəd][bi:; bi]
However , there would be a saving in time if the entire amount could be
然而 , 那里 会 是 一个 保存 在 时间 如果 这 全部的 数量 可以 是
['ædɪd] [æt; ət][wʌns] .
added at once .
额外 在 一次 .

但是，如果能一次性添加全部金额，就可以节省时间。

['ɔ:lsoʊ] ,
Also ,
还 ,

还，

[ɪf] [ðə; ði] ['glɪsərɔ:l] [ə'dɪʃ(ə)n] [kʊd; kəd][bi:; bi] [meɪd] [su:n] ['æftər][ðə; ði] [daɪ'lu:ʃn] [wɪð; wɪθ] [eg] [joʊk] -
if the glycerol addition could be made soon after the dilution with egg yolk -
如果 这 甘油 添加 可以 是 制成 很快 后 这 稀释 和 蛋 蛋黄 -
['sɪtreɪt] [ɪk'stendər][æt; ət] [ru:m] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,
citrate extender at room temperature ,
柠檬酸盐 延长器 在 房间 温度 ,

如果能在室温下用蛋黄柠檬酸盐稀释剂稀释后尽快加入甘油，

[taɪm] [wʊd] [bi:; bi] [geɪnd] [ɪn] ['prɑ:sesɪŋ] [ðə; ði]['si:mən][fɔ:r; fər][ju:z] .
time would be gained in processing the semen for use .
时间 会 是 获得 在 加工 这 精液 为了 使用 .

这样可以节省精液处理时间。

[sɪns] ['eɪdʒɪŋ][ɪn]['vi:troʊ][ɪz] [noʊn] [tu:; tə] [rɪ'du:s] [ðə; ði] ['fɜ:rtlˌaɪz] [ə'bɪlətɪ][ʌv; əv][spɜ:rm] ,
Since aging in vitro is known to reduce the fertilizing ability of sperm ,
自从 老化 在 体外 是 已知 到 减少 这 施肥 能力 的 精子 ,

由于体外老化会降低精子的受精能力，

['evrɪ] ['efərt] [ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [meɪd] [tu:; tə] [ki:p] [ðə; ði] ['prɑ:sesɪŋ] [taɪm][æt; ət][ə; eɪ]['mɪnɪməm] .
every effort should be made to keep the processing time at a minimum .
每一个 努力 应该 是 制成 到 保持 这 加工 时间 在 一个 最低限度 .

应尽一切努力将处理时间缩短至最短。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][æn; ən][ɪk'sperɪmənt] [ˌɪn'vɑ:lvɪŋ] [ði:z] ['aɪtəmz] ,
The results of an experiment involving these items ,
这 结果 的 一个 实验 涉及 这些 项目 ,

涉及这些物品的实验结果表明：

[ə'lɔ:ŋ] [wɪð; wɪθ] [ðæt] [ʌv; əv] [haʊ] [mʌtʃ] [taɪm] [ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [ə'laʊd] ['æftər][ðə; ði] [ə'dɪʃənz] [bɪ'fɔ:r]
along with that of how much time should be allowed after the additions before
沿着 和 那 的 如何 很多 时间 应该 是 允许 后 这 新增内容 前
['fri:zɪŋ] ([ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm]) ,
freezing (equilibration time) ,
冷冻 (平衡 时间) ,

以及添加物质后需要等待多长时间才能冷冻（平衡时间），

[ɑ:r; ər] [prɪ'zentɪd] [ɪn] ['teɪbl] - .
are presented in Table 11 .
是 呈现 在 桌子 - .

见表11。

[wʌn] [kæn; kən] [siː] [ðæt] [spɜːrm] [sə'vaivd] ['friːzɪŋ] ['betər] [wen] [ðə; ði] [daɪ'luːtɪd] ['siːmən] [wʌz; wəz]

One	can	see	that	sperm	survived	freezing	better	when	the	diluted	semen	was
一	能	看	那	精子	幸存下来	冷冻	更好的	什么时候	这	稀	精液	曾是

[kuːld] [tuː; tə] [fɔːr] . 5° [siː] . [bɪ'fɔːr] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [wʌz; wəz] ['ædɪd] .

cooled	to	4	.	5°	C	.	before	the	glycerol	was	added	.
冷却	到	4	.	5°	C	.	前	这	甘油	曾是	额外	.

可以看出，在加入甘油之前，将稀释的精液冷却至 4.5°C，精子在冷冻后存活率更高。

[ðə; ði] [sər'vaɪv(ə)l] [æt; ət] 10° [ænd; ənd] - . 5° [siː] . [wʌz; wəz] [-]

The	survival	at	10°	and	15	.	5°	C	.	was	[	20	]
这	生存	在	10°	和	-	.	5°	C	.	曾是	[	-	]

在 10°C 和 15.5°C 下的存活率为[20]

[rɪ'djʊst] [wɪð; wɪθ] [iːtʃ] [raɪz] [ɪn] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] .

reduced	with	each	rise	in	temperature	.
减少	和	每个	上升	在	温度	.

随着气温升高而降低。

[ðʌs] ,

Thus	,
因此	,

因此，

[ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrz] [ðæt] ['kuːlɪŋ] [tuː; tə] [rɪ'frɪdʒəreɪtər] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ([fɔːr] - 5° [siː] .) [bɪ'fɔːr]

it	appears	that	cooling	to	refrigerator	temperature	(	4	-	5°	C	.	)	before
它	出现	那	冷却	到	冰箱	温度	(	4	-	5°	C	.	)	前

['ædɪŋ] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [ə; eɪ] [pɑːrt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ruː'tiːn] [prə'siːdʒər] .

adding	the	glycerol	should	be	a	part	of	the	routine	procedure	.
添加	这	甘油	应该	是	一个	部分	的	这	常规	程序	.

看来在加入甘油之前，将温度冷却至冰箱温度（4-5°C）应该是常规操作的一部分。

[ə; eɪ] [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [frʌm; frəm] ['ædɪŋ] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [ɪn] [faɪv] , [θriː] ,

A	comparison	of	the	results	from	adding	the	glycerol	in	5	,	3	,
一个	比较	的	这	结果	从	添加	这	甘油	在	5	,	3	,

比较在 5、3、

[ænd; ənd] [wʌn] ['iːkwəl] ['pɔːʃənz] [ɪz] ['gɪv(ə)n] ['ɔːlsoʊ] [ɪn] ['teɪbl] - .

and	1	equal	portions	is	given	also	in	Table	11	.
和	1	平等的	部分	是	给定	还	在	桌子	-	.

表 11 中也给出了 1 等份。

['lɪt(ə)l] ['dɪfrəns] [ɪn] [sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] ['friːzɪŋ] [wʌz; wəz] ['noʊtɪd] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [θriː] [reɪts] [ʌv; əv] [ə'dɪʃ(ə)n] .

Little	difference	in	survival	during	freezing	was	noted	between	the	three	rates	of	addition	.
小的	不同之处	在	生存	期间	冷冻	曾是	著名的	之间	这	三	利率	的	添加	.

三种添加速率下，冷冻过程中存活率几乎没有差异。

['juːzɪŋ] [θriː] ['iːkwəl] [ə'dɪʃənz] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] ['slaɪtli] ['betər] [rɪ'zʌlts] , [bʌt; bət] [ðə; ði] [əd'væntɪdʒ] [wʌz; wəz] [nɑːt] [stə'tɪstɪkli] [sɪg'nɪfɪkənt] .

Using	3	equal	additions	resulted	in	slightly	better	results	,	but	the	advantage	was	not	statistically	significant	.
使用	3	平等的	新增内容	结果	在	轻微地	更好的	结果	,	但	这	优势	曾是	不是	统计学上	重要的	.

使用 3 次等量添加可获得略微更好的结果，但这种优势在统计学上并不显著。

[waɪl] ['lɪt(ə)l] ['dɪfrəns] [wʌz; wəz]['evɪdənt][frʌm; frəm] ['ædɪŋ] [ðə; ði]['glɪsərɔ:l][ɪn][θri:] ['pɔ:ʃənz] [æz; əz]

While	**little**	**difference**	**was**	**evident**	**from**	**adding**	**the**	**glycerol**	**in**	**3**	**portions**	**as**
尽管	小的	不同之处	曾是	明显	从	添加	这	甘油	在	3	部分	作为

[kəm'perd] [tu:; tə][wʌn] ,

compared	**to**	**1**	**,**
比较的	到	1	,

分三次添加甘油与一次添加甘油相比，效果几乎没有差别，

['meni] [stɪl] [ju:z][θri:] [ə'dɪʃənz] [ɪn][ðə; ði][hoʊp][ʌv; əv] [əb'teɪnɪŋ] [ə; eɪ] ['slaɪtli] ['betər] [spɜ:rm][sər'vaɪv(ə)l]

many	**still**	**use**	**3**	**additions**	**in**	**the**	**hope**	**of**	**obtaining**	**a**	**slightly**	**better**	**sperm**	**survival**
许多	仍然	使用	3	新增内容	在	这	希望	的	获得	一个	轻微地	更好的	精子	生存

.

:

.

许多人仍然使用 3 种添加剂，希望获得稍好的精子存活率。

[ɪn][fækt] , [sʌm; səm][hæv; həv] [gɔ:n] [tu:; tə][ə; eɪ] [prə'si:dʒər] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] [ðə; ði]['glɪsərɔ:l]['drɑ:pwaɪs]

In	**fact**	**,**	**some**	**have**	**gone**	**to**	**a**	**procedure**	**of**	**adding**	**the**	**glycerol**	**dropwise**
在	事实	,	一些	有	已消失	到	一个	程序	的	添加	这	甘油	逐滴

[wɪð; wɪθ]['kɑ:nstənt]['dʒent(ə)l][ˌædʒɪ'teɪʃ(ə)n] .

with	**constant**	**gentle**	**agitation**	**.**
和	持续的	温和的	搅动	.

事实上，有些人采取了逐滴加入甘油并不断轻柔搅拌的方法。

[ðɪs] ['meθəd] [hæz; həz][nɑ:t] [bɪn] ['testɪd] [ɪn] [ðɪs] ['læbrətɔ:ri] .

This	**method**	**has**	**not**	**been**	**tested**	**in**	**this**	**laboratory**	**.**
这	方法	有	不是	到过	测试	在	这	实验室	.

本实验室尚未对该方法进行测试。

[ə'laʊɪŋ] [spɜ:rm][tu:; tə][ˌi:'kwɪlɪbreɪt; ˌi:'kwɪləbreɪt][wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['glɪsərɔ:l] .

Allowing	**sperm**	**to**	**equilibrate**	**with**	**the**	**glycerol**	**.**
允许	精子	到	平衡	和	这	甘油	.

让精子与甘油达到平衡。

[ə'laʊɪŋ] [spɜ:rm][tu:; tə][stænd][ɪn][ðə; ði]['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['glɪsərɔ:l] [ɪz] [kən'sɪdərd] [baɪ][sʌm; səm][tu:; tə]

Allowing	**sperm**	**to**	**stand**	**in**	**the**	**presence**	**of**	**glycerol**	**is**	**considered**	**by**	**some**	**to**
允许	精子	到	站立	在	这	在场	的	甘油	是	经过考虑的	经过	一些	到

[bi:; bi] ['nesəseri] [ɪn]['ɔ:rdər] [ðæt] [ðə; ði]['glɪsərɔ:l] ['penətreɪt] [ðə; ði][spɜ:rm] ['hedz] [bɪ'fɔ:r] ['fri:zɪŋ] .

be	**necessary**	**in**	**order**	**that**	**the**	**glycerol**	**penetrate**	**the**	**sperm**	**heads**	**before**	**freezing**	**.**
是	必要的	在	命令	那	这	甘油	穿透	这	精子	头部	前	冷冻	.

一些人认为，将精子与甘油接触一段时间是必要的，这样甘油才能在冷冻前渗透到精子头部。

[frʌm; frəm][ðə; ði][fɜ:rst] [sək'sesf(ə)l] [ə'tempts] [æt; ət] ['fri:zɪŋ] [bʊl] [spɜ:rm] [keɪm] [ðə; ði] ['præktɪs] [ʌv; əv]

From	**the**	**first**	**successful**	**attempts**	**at**	**freezing**	**bull**	**sperm**	**came**	**the**	**practice**	**of**
从	这	第一的	成功的	尝试	在	冷冻	公牛	精子	来了	这	实践	的

[ə'laʊɪŋ] - [tu:; tə] - ['aʊərz][fɔ:r; fər] [ðɪs] ['prɑ:ses] [ʌv; əv] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] .

allowing	**12**	**to**	**20**	**hours**	**for**	**this**	**process**	**of**	**equilibration**	**.**
允许	-	到	-	小时	为了	这	过程	的	平衡	.

从首次成功冷冻公牛精液的尝试开始，人们逐渐形成了让精液平衡过程持续 12 至 20 小时的做法。

[ə; eɪ] [lɔ:ŋ] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] [rɪ'zʌlts] [ɪn]['eɪdʒɪŋ][ðə; ði][spɜ:rm] .

A	**long**	**equilibration**	**time**	**results**	**in**	**aging**	**the**	**sperm**	**.**
一个	长的	平衡	时间	结果	在	老化	这	精子	.

较长的平衡时间会导致精子老化。

['deɪtə][frʌm; frəm][ə; eɪ]['nʌmbər][ʌv; əv]['sɔːrsɪz] ['ɪndɪkeɪt][ðæt][ə; eɪ][drɑːp][ʌv; əv] [ə'prɑːksɪmətli] [faɪv]

Data	from	a	number	of	sources	indicate	that	a	drop	of	approximately	5
数据	从	一个	数字	的	来源	表明	那	一个	降低	的	大约	5

[pər'sent][ɪn][fər'tɪləti][ɪn][ðə; ði][fiːld] [ə'kɜːrz][wɪð; wɪθ] [iːtʃ] - ['aʊərz][ʌv; əv]['eɪdʒɪŋ][ɪn][ðə; ði][test] [tuːb]

percent	in	fertility	in	the	field	occurs	with	each	24	hours	of	aging	in	the	test	tube	.
百分比	在	生育力	在	这	场地	发生	和	每个	-	小时	的	老化	在	这	测试	管子	.

来自多个来源的数据表明，在试管中每老化 24 小时，田间生育力就会下降约 5%。

[ðʌs] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [siːm] [dɪ'zaɪərəb(ə)l][tuː; tə] [rɪ'duːs] [ðə; ði] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm][tuː; tə][ə; eɪ] ['mɪnɪməm]

Thus	it	would	seem	desirable	to	reduce	the	equilibration	time	to	a	minimum
因此	它	会	似乎	理想	到	减少	这	平衡	时间	到	一个	最低限度

[kə'menʃərət] [wɪð; wɪθ] [gʊd] [ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [rɪ'duːs] [ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]['eɪdʒɪŋ] (

commensurate	with	good	freezability	in	order	to	reduce	the	effects	of	aging	(
相称的	和	好的	冷冻性	在	命令	到	减少	这	效果	的	老化	(

[æt; ət] 5° [siː] .) .

at	5°	C	.	)	.
在	5°	C	.	)	.

因此，为了减少老化（在 5°C 下）的影响，似乎应该将平衡时间缩短到与良好的冷冻性能相称的最小值。

[rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] [ə'temptɪŋ] [tuː; tə] [rɪ'duːs] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm][ɑːr; ər]['gɪv(ə)n][ɪn]['teɪbl] - .

Results	of	attempting	to	reduce	equilibration	time	are	given	in	Table	11	.
结果	的	尝试	到	减少	平衡	时间	是	给定	在	桌子	-	.

表 11 给出了缩短平衡时间的尝试结果。

[æt; ət][fɔːr] . 5° [siː] . ,

At	4	.	5°	C	.	,
在	4	.	5°	C	.	,

在4.5°C时，

['lɪt(ə)l][ˌveri'eɪʃ(ə)n][ɪn][moʊ'tɪləti] ['fɑːloʊɪŋ] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] [wʌz; wəz][faʊnd]['æftər]

little	variation	in	motility	following	freezing	and	thawing	was	found	after
小的	变化	在	运动能力	下列的	冷冻	和	解冻	曾是	成立	后

[ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪmz][ʌv; əv][ˌtuː'tuː] ,

equilibration	times	of	2	,
平衡	时代	的	2	,

经过 2 分钟的平衡时间后，冻融后的运动性变化很小。

[sɪks] , [ænd; ənd] - ['aʊərz] .

6	,	and	18	hours	.
6	,	和	-	小时	.

6 和 18 小时。

[æt; ət][ðə; ði] ['haɪər] ['temprətʃəz] [ʌv; əv] 10° [ænd; ənd] - . 5° [siː] . ,

At	the	higher	temperatures	of	10°	and	15	.	5°	C	.	,
在	这	更高	温度	的	10°	和	-	.	5°	C	.	,

在10°C和15.5°C的较高温度下，

[ðə; ði] ['ʃɔːrtɪst] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] — [ˌtuː'tuː]['aʊərz] — [wʌz; wəz] ['slaɪtli] [mɔːr] [ˌdetrɪ'ment(ə)l][wɪð; wɪθ]

the	shortest	equilibration	time	—	2	hours	—	was	slightly	more	detrimental	with
这	最短	平衡	时间	—	2	小时	—	曾是	轻微地	更多的	有害的	和

[ðə; ði] ['dɪfərənsɪz] [sɪg'nɪfɪkənt][æt; ət][ðə; ði][faɪv] - [pər'sent]['lev(ə)l][æt; ət] - . 5° [siː] .

the	differences	significant	at	the	5	-	percent	level	at	15	.	5°	C	.
这	差异	重要的	在	这	5	-	百分比	等级	在	-	.	5°	C	.

最短的平衡时间（2 小时）略微不利，在 15.5°C 时差异在 5% 水平上显著。

[fɔːr; fər][ɔːl] ['temprətʃəz] [kəm'baɪnd] , [sɪks]['aʊərz][wʌz; wəz] [sɪg'nɪfɪkəntli] ['betər] [ðæn; ðən][ˌtuː'tuː][ɔːr]

For	all	temperatures	combined	,	6	hours	was	significantly	better	than	2	or
为了	全部	温度	合并	,	6	小时	曾是	显著地	更好的	比	2	或者

- ['aʊərz] .

18	hours	.
-	小时	.

综合所有温度来看，6 小时明显优于 2 小时或 18 小时。

['ʃʊgər] [ə'dɪʃənz] [ænd; ənd] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] .

Sugar	additions	and	equilibration	time	.
糖	新增内容	和	平衡	时间	.

添加糖和平衡时间。

['ɜːrli] [ɪn][ðer; ðər] [iks'piəriənsiz] [ɪn] ['friːzɪŋ] ['siːmən] ,

Early	in	their	experiences	in	freezing	semen	,
早期的	在	他们的	经历	在	冷冻	精液	,

在他们早期冷冻精液的经验中，

[ðə; ði] [ɔː'streɪliən] ['wɜːrkərz] [faʊnd] [ə; eɪ] [ʃɔːrt] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] — - ['mɪnɪts] — [tuː; tə][biː; bi]

the	Australian	workers	found	a	short	equilibration	time	—	30	minutes	—	to	be
这	澳大利亚	工人	成立	一个	短的	平衡	时间	—	-	分钟	—	到	是

[ˌsætɪs'fæktəri] [ɪf] ['ʃʊgɚz] [wɜːr; wər] ['ædɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['dɪljʊənt] . [[faɪv]] [ðɪs] [prə'tektɪv] ['ækʃ(ə)n][ʌv; əv]

satisfactory	if	sugars	were	added	to	the	diluent	.	[	5	]	This	protective	action	of
令人满意的	如果	糖	是	额外	到	这	冲淡	.	[	5	]	这	保护的	行动	的

['ʃʊgɚz] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] ['pɪriəd] [wʌz; wəz] [kən'fɜːrmd] [ɪn]['aʊər; ɑːr] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] .

sugars	during	the	equilibration	period	was	confirmed	in	our	investigations	.
糖	期间	这	平衡	时期	曾是	确认的	在	我们的	调查	.

澳大利亚的研究人员发现，如果向稀释剂中添加糖，较短的平衡时间（30 分钟）即可令人满意。[5] 我们的研究证实了糖在平衡期间的这种保护作用。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][wʌn] [feɪz] [ʌv; əv] [ðɪs] ['stʌdi] [ɑːr; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['teɪbl] - .

The	results	of	one	phase	of	this	study	are	shown	in	Table	12	.
这	结果	的	一	阶段	的	这	学习	是	所示	在	桌子	-	.

本研究一期结果如表12所示。

[frʌm; frəm] [ðiːz] ['deɪtə][ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] [siːn] [ðæt] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['gluːkoʊs][ɔːr] ['ræmnoʊs]

From	these	data	it	can	be	seen	that	the	presence	of	glucose	or	rhamnose
从	这些	数据	它	能	是	已见	那	这	在场	的	葡萄糖	或者	鼠李糖

[æt; ət][ə; eɪ]['lev(ə)l][ʌv; əv][wʌn] . - [pər'sent] [ɪm'pruːvd] [spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] ['pɪriəd] [ʌv; əv]

at	a	level	of	1	.	25	percent	improved	sperm	survival	during	the	period	of
在	一个	等级	的	1	.	-	百分比	改进	精子	生存	期间	这	时期	的

[ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] .

equilibration	.
平衡	.

从这些数据可以看出，葡萄糖或鼠李糖含量为 1.25% 时，精子在平衡期内的存活率有所提高。

[ɪn] [ə'nʌðər] ['traɪəl] [ðiːz] ['ʃʊgɚz] [ænd; ənd] [tuː] ['ʌðər] , [ə'ræbəˌnoʊs; 'ærəbəˌnoʊs][ænd; ənd][zaɪloʊs] ,

In	another	trial	these	sugars	and	two	others	,	arabinose	and	xylose	,
在	其他	审判	这些	糖	和	二	其他的	,	阿拉伯糖	和	木糖	,

在另一项试验中，这些糖以及另外两种糖，阿拉伯糖和木糖，

[wɜːr; wər] ['testɪd] [fɔːr; fər][ðer; ðər] [prə'tektɪv] ['ækʃ(ə)n][ɪn] ['friːzɪŋ] ['siːmən] .

were	tested	for	their	protective	action	in	freezing	semen	.
是	测试	为了	他们的	保护的	行动	在	冷冻	精液	.

测试了它们在冷冻精液中的保护作用。

[ðə; ði] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv] [sər'vaɪvɪŋ] [spɜːrm] [rɪ'meɪnɪŋ] ['æftər][ðə; ði] ['veriəs] [steps] [ɪn][ðə; ði] ['friːzɪŋ]

The	percentages	of	surviving	sperm	remaining	after	the	various	steps	in	the	freezing
这	百分比	的	幸存	精子	其余的	后	这	各种各样的	步骤	在	这	冷冻

[prə'siːdʒər] [wɪð; wɪθ][ænd; ənd] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] [ðiːz] ['ʃʊgɝz] [ɑːr; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['teɪbl]

procedure	with	and	without	the	presence	of	these	sugars	are	shown	in	Table
程序	和	和	没有	这	在场	的	这些	糖	是	所示	在	桌子

-	.	[	-	]
13	**.**	**[**	**21**	**]**
-	.	[	-	]

表 13 显示了在有无这些糖的情况下，冷冻过程中各个步骤后存活精子的百分比。[21]

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] ['ʃʊgɝz] [tuː; tə][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt]

Table	12	.	—	Effect	of	Adding	Sugars	to	Yolk	-	Citrate	Diluent
桌子	-	.	—	影响	的	添加	糖	到	蛋黄	-	柠檬酸盐	冲淡

表 12.—向蛋黄柠檬酸盐稀释剂中添加糖的影响

[ɑːn][spɜːrm][moʊ'tɪləti] ['dʊrɪŋ] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] [[dʒeɪ]]

on	Sperm	Motility	During	Equilibration	With	Glycerol	[	J	]
在	精子	运动能力	期间	平衡	和	甘油	[	J	]

甘油平衡过程中精子活力的研究[]

[steɪdʒ] [wen] [əb'zɜːrvd] [spɜːrm][moʊ'tɪləti] ([pər'sent])

Stage	when	observed	Sperm	motility	(	percent	)
阶段	什么时候	观察到	精子	运动能力	(	百分比	)

观察阶段 精子活力（百分比）

['glɪsərɔːl]

Glycerol
甘油

甘油

['oʊnli] ['glɪsərɔːl]

only	Glycerol
仅有的	甘油

仅甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

['gluːkoʊs] ['glɪsərɔːl]

glucose	Glycerol
葡萄糖	甘油

葡萄糖 甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

['ræmnoʊs]

rhamnose
鼠李糖

鼠李糖

[freʃ] [daɪ'luːtɪd]['siːmən] - - -

Fresh	diluted	semen	56	56	56
新鲜的	稀	精液	-	-	-

新鲜稀释精液 56 56 56

['æftər] - - -
After **glycerolization** **54** **54** **54**
后 甘油化 - - -

甘油化后 54 54 54

['æftər] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn]
After **equilibration**
后 平衡

平衡后

[ˌtuː'tuː] ['aʊərz] - - -
2 **hours** **51** **53** **53**
2 小时 - - -

2小时51 53 53

[sɪks] ['aʊərz] - - -
6 **hours** **48** **52** **53**
6 小时 - - -

6小时48 52 53

- ['aʊərz] - - -
12 **hours** **46** **50** **51**
- 小时 - - -

12小时 46 50 51

- ['aʊərz] - - -
18 **hours** **40** **46** **46**
- 小时 - - -

18小时 40 46 46

[[dʒeɪ]]
[**J** **]**
[ɹ]

[J]

['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] ['faɪn(ə)l] ['froʊz(ə)n] ['mɪkstʃər] [wʌz; wəz] ['sɛvən] [pər'sent] .
Glycerol **level** **in** **the** **final** **frozen** **mixture** **was** **7** **percent** **.**
甘油 等级 在 这 最终的 冷冻 混合物 曾是 7 百分比 .

最终冷冻混合物中的甘油含量为7%。

['ʃʊgɝz] [wɜːr; wər] ['ædɪd] [tuː; tə] [ə; eɪ] ['lev(ə)l] [ʌv; əv] [wʌn] . - [pər'sent] .
Sugars **were** **added** **to** **a** **level** **of** **1** **.** **25** **percent** **.**
糖 是 额外 到 一个 等级 的 1 . - 百分比 .

添加糖的量为1.25%。

[θriː] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ʃʊgɝz] — ['gluːkoʊs] , [ə'ræbəˌnoʊs; 'ærəbəˌnoʊs] , [ænd; ənd] ['ræmnoʊs] — [prə'tektɪd]
Three **of** **the** **sugars** **—** **glucose** **,** **arabinose** **,** **and** **rhamnose** **—** **protected**
三 的 这 糖 — 葡萄糖 , 阿拉伯糖 , 和 鼠李糖 — 受保护
[ðə; ði] [spɜːrm] ['dʊrɪŋ] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [ænd; ənd] ['friːzɪŋ] .
the **sperm** **during** **equilibration** **and** **freezing** **.**
这 精子 期间 平衡 和 冷冻 .

葡萄糖、阿拉伯糖和鼠李糖这三种糖在平衡和冷冻过程中保护了精子。

[zaɪloʊs] [wʌz; wəz] [les] [ɪ'fektɪv; ə'fektɪv] , [bʌt; bət] [ɪts] [ə'dɪʃ(ə)n] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] ['slaɪtli] ['betər] [spɜːrm]
Xylose **was** **less** **effective** **,** **but** **its** **addition** **resulted** **in** **slightly** **better** **sperm**
木糖 曾是 较少的 有效的 , 但 它是 添加 结果 在 轻微地 更好的 精子
[sər'vaɪv(ə)l] [ðæn; ðən] ['glɪsərɔːl] [ə'loʊn] .
survival **than** **glycerol** **alone** **.**
生存 比 甘油 独自的 .

木糖的效果稍差，但添加木糖后精子存活率比单独使用甘油略高。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] ['ɔːlsoʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['meθɪlɪn] - [bluː] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] ([ˌmetə'bɑːlɪk] [test] [fɔːr; fər]

It	was	found	also	that	the	methylene	-	blue	reduction	time	(	metabolic	test	for
它	曾是	成立	还	那	这	亚甲基	-	蓝色的	减少	时间	(	代谢	测试	为了

['siːmən] ['kwɑːləti]) [wʌz; wəz] ['fæstər] [ɪn] ['sæmpəlz] [tuː; tə] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['ʃʊgɝz] [hæd; həd] [bɪn] ['ædɪd] —

semen	quality	)	was	faster	in	samples	to	which	the	sugars	had	been	added	—
精液	质量	)	曾是	快点	在	样品	到	哪个	这	糖	有	到过	额外	—

['æftər] ,

after	glycerolization	,
后	甘油化	,

研究还发现，在添加糖类的样本中（甘油化后），亚甲蓝还原时间（精液质量的代谢测试）更快。

['æftər] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] , [ænd; ənd] ['æftər] ['friːzɪŋ] [ðə; ði] ['sæmpəlz] .

after	equilibration	,	and	after	freezing	the	samples	.
后	平衡	,	和	后	冷冻	这	样品	.

平衡后，以及样品冷冻后。

[ðɪs] [ɪz] [kən'fəːmɪŋ] ['evɪdəns] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] [mɔːr] ['lɪvɪŋ] [ænd; ənd] ['æktɪvli]

This	is	confirming	evidence	for	the	presence	of	more	living	and	actively
这	是	确认	证据	为了	这	在场	的	更多的	活的	和	积极

[mɪ'tæbəˌlaɪzɪŋ] [spɜːrm] [ɪn] [ðə; ði] ['pɔːʃənz] [tuː; tə] [wɪtʃ] ['ʃʊgɝz] [hæd; həd] [bɪn] ['ædɪd] .

metabolizing	sperm	in	the	portions	to	which	sugars	had	been	added	.
代谢	精子	在	这	部分	到	哪个	糖	有	到过	额外	.

这证实了在添加了糖分的部分中存在更多有活力且代谢活跃的精子。

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] ['ʃʊgɝz] [tuː; tə] [joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt]

Table	13	.	—	Effect	of	Adding	Sugars	to	Yolk	-	Citrate	Diluent
桌子	-	.	—	影响	的	添加	糖	到	蛋黄	-	柠檬酸盐	冲淡

表13.—向蛋黄柠檬酸盐稀释液中添加糖的影响

[ɑːn] [spɜːrm] [moʊ'tɪləti]

on	Sperm	Motility
在	精子	运动能力

关于精子活力

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [[keɪ]]

During	the	Freezing	Procedures	[	K	]
期间	这	冷冻	程序	[	K	]

在冷冻过程中[K]

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])

(	Average	of	10	ejaculates	)
(	平均的	的	-	射精	)

（10次射精的平均值）

[steɪdʒ] [ʌv; əv]

Stage	of
阶段	的

阶段

[ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n] [spɜːrm] [moʊ'tɪləti] ([pər'sent])

observation	Sperm	motility	(	percent	)
观察	精子	运动能力	(	百分比	)

观察指标：精子活力（百分比）

['glɪsərɔːl]

Glycerol
甘油

甘油

['oʊnli] ['glɪsərɔːl]

only	Glycerol
仅有的	甘油

仅甘油

[ænd; ənd]
and
和

和

['glu:koʊs] ['glɪsərɔ:l]
glucose **Glycerol**
葡萄糖 甘油

葡萄糖 甘油

[ænd; ənd]
and
和

和

[ə'ræbəˌnoʊs; 'ærəbəˌnoʊs] ['glɪsərɔ:l]
arabinose **Glycerol**
阿拉伯糖 甘油

阿拉伯糖 甘油

[ænd; ənd]
and
和

和

[zaɪloʊs] ['glɪsərɔ:l]
xylose **Glycerol**
木糖 甘油

木糖甘油

[ænd; ənd]
and
和

和

['ræmnoʊs]
rhamnose
鼠李糖

鼠李糖

[freʃ] [daɪ'lu:tɪd] ['si:mən] - - - - -
Fresh **diluted** **semen** **63** **63** **63** **63** **63**
新鲜的 稀 精液 - - - - -

新鲜稀释精液 63 63 63 63 63

['æftər] - - - - -
After **glycerolization** **54** **55** **54** **57** **60**
后 甘油化 - - - - -

甘油化后 54 55 54 57 60

['æftər] - ['aʊərz] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] - - - - -
After **18** **hours** **equilibration** **39** **43** **44** **39** **46**
后 - 小时 平衡 - - - - -

平衡18小时后 39 43 44 39 46

['æftər] ['fri:zɪŋ] [tu:; tə] - 79° [si:] . [ænd; ənd]
After **freezing** **to** **-** **79°** **C** **.** **and**
后 冷冻 到 - 79° C . 和

冷冻至-79°C后

[ɪ'mi:diət] ['θɔ:ɪŋ] - - - - -
immediate **thawing** **28** **34** **34** **29** **24**
即时 解冻 - - - - -

立即解冻 28 34 34 29 24

['æftər][fɔ:r] [deɪz] [æt; ət] - 79° [si:] . - - - - -
After 4 days at - 79° C . 23 26 26 25 27
后 4 天 在 - 79° C . - - - - -

在-79°C下放置4天后。23 26 26 25 27

[[keɪ]]
[K]
[K]

[K]

['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l][ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]['froʊz(ə)n]['mɪkstʃər][wʌz; wəz]['sɛvən] [pər'sent] .
Glycerol level in the final frozen mixture was 7 percent .
甘油 等级 在 这 最终的 冷冻 混合物 曾是 7 百分比 .

最终冷冻混合物中的甘油含量为7%。

['ʃʊgɝz] [wɜ:r; wər] ['ædɪd] [tu:; tə][ə; eɪ]['lev(ə)l][ʌv; əv][wʌn] . - [pər'sent] . [-]
Sugars were added to a level of 1 . 25 percent . [22]
糖 是 额外 到 一个 等级 的 1 . - 百分比 . [-]

添加糖的量为 1.25%。[22]

['sʌbstitju:ts] [fɔ:r; fər] ['glɪsərɔ:l] .
Substitutes for glycerol .
替代品 为了 甘油 .

甘油的替代品。

[sɪns] ['glɪsərɔ:l] [wʌz; wəz][soʊ][ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][ɪn] [prə'tektɪŋ] [spɜ:rm] ['dʊrɪŋ] ['fri:zɪŋ] ,
Since glycerol was so effective in protecting sperm during freezing ,
自从 甘油 曾是 所以 有效的 在 保护 精子 期间 冷冻 ,

由于甘油在冷冻过程中能有效保护精子，

['meni] [hæv; həv] [ə'su:md] [ðæt] [rɪ'leɪtɪd] ['kɔmpaundz] [maɪt] [bi:; bi]['i:v(ə)n] ['betər] .
many have assumed that related compounds might be even better .
许多 有 假定 那 有关的 化合物 可能 是 甚至 更好的 .

许多人认为相关化合物可能更好。

['sevrəl] ['kɔmpaundz] , [sʌm; səm] [rɪ'leɪtɪd] [tu:; tə] ['glɪsərɔ:l] [ænd; ənd][sʌm; səm][nɑ:t] ,
Several compounds , some related to glycerol and some not ,
一些 化合物 , 一些 有关的 到 甘油 和 一些 不是 ,

几种化合物，有些与甘油相关，有些则无关。

[hæv; həv] [bɪn] [traɪd] [æz; əz] ['sʌbstitju:ts] [fɔ:r; fər] ['glɪsərɔ:l] [ɪn][ðə; ði] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒər] .
have been tried as substitutes for glycerol in the freezing procedure .
有 到过 尝试 作为 替代品 为了 甘油 在 这 冷冻 程序 .

已尝试将其作为冷冻过程中甘油的替代品。

[ðeɪ] [ɪn'klu:d] ['eθɪli:n] ['glaɪkoʊl] , ['proʊpəli:n]['glaɪkoʊl] , [traɪ'meθɪlɪn] ['glaɪkoʊl] , ['mænətoʊl] ,
They include ethylene glycol , propylene glycol , trimethylene glycol , mannitol ,
他们 包括 乙烯 乙二醇 , 丙烯 乙二醇 , 三亚甲基 乙二醇 , 甘露醇 ,
['sɔ:rbɪˌtɔ:l; 'sɔ:rbɪˌtoʊl] , ['dekstrən; 'deksˌtræn] , [ænd; ənd]['semɪn(ə)l] - ['plæzmə][p'rəʊti:nz] .
sorbitol , dextrans , and seminal - plasma proteins .
山梨醇 , 葡聚糖 , 和 开创性的 - 等离子体 蛋白质 .

其中包括乙二醇、丙二醇、三亚甲基二醇、甘露醇、山梨醇、葡聚糖和精浆蛋白。

[nʌn] [ʌv; əv] [ði:z] [mə'tɪriəlz] [hæz; həz] [bɪn] [æz; əz][ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][æz; əz] ['glɪsərɔ:l] [ɪn] [prə'tektɪŋ]
None of these materials has been as effective as glycerol in protecting
没有任何 的 这些 材料 有 到过 作为 有效的 作为 甘油 在 保护
[spɜ:rm] ['dʊrɪŋ] ['fri:zɪŋ] .
sperm during freezing .
精子 期间 冷冻 .

在冷冻过程中保护精子方面，这些材料都不如甘油有效。

[ɪn][fækt] ,
In fact ,
在 事实 ,

实际上，

['sevrəl] [ʌv; əv][ðə; ði] [mə'tɪrɪəlz] [pruːvd] [tuː; tə][biː; bi][ɪn'dʒʊrɪəs][tuː; tə][spɜːrm]['praɪər][tuː; tə] [ə'tempts]
several of the materials proved to be injurious to sperm prior to attempts
一些 的 这 材料 已证实 到 是 有害的 到 精子 事先的 到 尝试
[tuː; tə] [friːz] [ðə; ði]['sæmpəlz] .
to freeze the samples .
到 冻结 这 样品 .

在尝试冷冻样本之前，已有几种材料被证实会对精子造成损害。

[waɪl] [ðə; ði][wɜːrk][ɪn]['aʊər; ɑːr] ['læbrətɔːri] [wɪð; wɪθ] [ðiːz] ['sʌbstənsiz] [æz; əz] ['glɪsərɔːl] ['sʌbstɪtjuːts]
While the work in our laboratory with these substances as glycerol substitutes
尽管 这 工作 在 我们的 实验室 和 这些 物质 作为 甘油 替代品
[wʌz; wəz][baɪ][noʊ] [miːnz] ['faɪnəli] [kən'kluːsɪv] ,
was by no means finally conclusive ,
曾是 经过 不 方法 最后 确凿 ,

虽然我们实验室用这些物质作为甘油替代品的研究远未得出最终结论，

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv][ðə; ði] ['meni] ['pɑːsəb(ə)l] [ɪntə'rækʃnz] [ʌv; əv][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][kən'dɪʃ(ə)nz] ,
because of the many possible interactions of experimental conditions ,
因为 的 这 许多 可能的 互动 的 实验 状况 ,

由于实验条件之间存在多种可能的相互作用，

[sə'fɪʃ(ə)nt] ['deɪtə][wɜːr; wər] ['gæðərd] [tuː; tə] [liːd] [ju: 'es][tuː; tə][ə'bændən] ['fɜːrðər] ['stʌdi] [ʌn'tɪl] ['greɪtər]
sufficient data were gathered to lead us to abandon further study until greater
充足的 数据 是 聚集 到 带领 我们 到 放弃 更远 学习 直到 更大的
['prɑːmɪs] [ʌv; əv] [sək'ses] [maɪt] [biː; bi] ['evɪdənt] .
promise of success might be evident .
承诺 的 成功 可能 是 明显 .

我们收集到的数据足以让我们放弃进一步的研究，直到出现更大的成功希望为止。

['friːzɪŋ] [reɪt]
FREEZING RATE
冷冻 速度

冷冻速率

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [reɪt] [ɑːn][spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l] .
Effect of freezing rate on sperm survival .
影响 的 冷冻 速度 在 精子 生存 .

冷冻速率对精子存活率的影响。

[rɪ'pɔːrts] [baɪ][wʌn] [gruːp] [ʌv; əv] ['brɪtɪʃ] ['wɜːrkərz][ɪn] ['ɜːrli] ['traɪəlz][ɑːn] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən] ['ɪndɪkeɪtɪd]
Reports by one group of British workers in early trials on freezing bull semen indicated
报告 经过 一 团体 的 英国 工人 在 早期的 试验 在 冷冻 公牛 精液 表明的
[ðæt] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] ['kuːlɪŋ] [ɪn] ['friːzɪŋ] [ʃʊd; ʃəd][nɑːt] [ɪk'siːd] 2° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [bɪ'twiːn] +5°
that the rate of cooling in freezing should not exceed 2° C . per minute between +5°
那 这 速度 的 冷却 在 冷冻 应该 不是 超过 2° C . 每 分钟 之间 +5°
[ænd; ənd] - 15° [siː] . ,
and - 15° C . ,
和 - 15° C . ,

英国一组研究人员在早期对牛精液进行冷冻试验后报告称，在+5°C至-15°C之间冷冻时的冷却速度不应超过每分钟2°C。

[ɔːl'ðoʊ] [bɪ'loʊ] - 15° [siː] . [ðə; ði] [reɪt] [kʊd; kəd][biː; bi]['fæstər] .
although below - 15° C . the rate could be faster .
虽然 以下 - 15° C . 这 速度 可以 是 快点 .

虽然低于零下15摄氏度，但速率可能会更快。

[ə'nʌðər] [gruːp] [ɪk'sprest] [ðə; ði] [vjuː] [ðæt] ['siːmən][kʊd; kəd][biː; bi] [plʌndʒd] ['ɪntuː][draɪ][aɪs][æt; ət] -
Another **group** **expressed** **the** **view** **that** **semen** **could** **be** **plunged** **into** **dry** **ice** **at** **-**
其他 团体 表达 这 看法 那 精液 可以 是 暴跌 进入 干燥 冰 在 -
79° [siː] . ['æftər][ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [bɪn] [kuːld] [tuː; tə] - 15° [siː] .
79° **C** **.** **after** **it** **had** **been** **cooled** **to** **-** **15°** **C** **.**
79° C . 后 它 有 到过 冷却 到 - 15° C .

另一组人则认为，精液冷却至 -15°C 后，可以浸入 -79°C 的干冰中。

[tuː; tə]['klærəfaɪ] [ðɪs] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒər] ,
To **clarify** **this** **part** **of** **the** **freezing** **procedure** **,**
到 阐明 这 部分 的 这 冷冻 程序 ,

为了阐明冷冻程序的这一部分，

- ['sæmpəlz][ʌv; əv]['siːmən][wɜːr; wər][ˌsʌbdɪ'vaɪdid][ænd; ənd] ['pɔːʃənz] [ʌv; əv] [iːtʃ] [wɜːr; wər]['froʊz(ə)n]
11 **samples** **of** **semen** **were** **subdivided** **and** **portions** **of** **each** **were** **frozen**
- 样品 的 精液 是 细分 和 部分 的 每个 是 冷冻
[æt; ət] [reɪts] [ʌv; əv] - . 25° , - . 5° , [wʌn] . 0° , [ˌtuː'tuː] . 0° ,
at **rates** **of** **0** **.** **25°** **,** **0** **.** **5°** **,** **1** **.** **0°** **,** **2** **.** **0°** **,**
在 利率 的 - . 25° , - . 5° , 1 . 0° , 2 . 0° ,

将11份精液样本分成若干份，分别以0.25°、0.5°、1.0°、2.0°的速率冷冻。

[ænd; ənd][fɔːr] . 0° [siː] . [drɑːp][pər] ['mɪnɪt] [bɪ'twiːn] +5° [ænd; ənd] - 20° [siː] . [ænd; ənd] [ðen] [twaɪs]
and **4** **.** **0°** **C** **.** **drop** **per** **minute** **between** **+5°** **and** **-** **20°** **C** **.** **and** **then** **twice**
和 4 . 0° C . 降低 每 分钟 之间 +5° 和 - 20° C . 和 然后 两次
[ðiːz] [reɪts] [bɪ'twiːn] - 20° [ænd; ənd] - 79° [siː] . ['vaɪəl][ʌv; əv] [iːtʃ] [ɪ'dʒækjuleɪt][æt; ət] +5° [siː] .
these **rates** **between** **-** **20°** **and** **-** **79°** **C** **.** **Vials** **of** **each** **ejaculate** **at** **+5°** **C** **.**
这些 利率 之间 - 20° 和 - 79° C . 小瓶 的 每个 射精 在 +5° C .
[wɜːr; wər]['ɔːlsoʊ] [plʌndʒd] [də'rektli; daɪ'rektli]['ɪntuː][æn; ən]['ælkəhɔːl] [bæθ] [æt; ət] - 79° [siː] .
were **also** **plunged** **directly** **into** **an** **alcohol** **bath** **at** **-** **79°** **C** **.**
是 还 暴跌 直接地 进入 一个 酒精 洗澡 在 - 79° C .

在 +5°C 到 -20°C 之间，温度每分钟下降 4.0°C；在 -20°C 到 -79°C 之间，温度下降速度加倍。将每份 +5°C 的精液小瓶直接浸入 -79°C 的酒精浴中。

[ðə; ði]['sæmpəlz] [wɪtʃ] [wɜːr; wər] [kuːld] [æt; ət][ðə; ði] [reɪts] [ʌv; əv] - . 25° , - . 5° , [wʌn] . 0° , [ˌtuː'tuː] .
The **samples** **which** **were** **cooled** **at** **the** **rates** **of** **0** **.** **25°** **,** **0** **.** **5°** **,** **1** **.** **0°** **,** **2** **.**
这 样品 哪个 是 冷却 在 这 利率 的 - . 25° , - . 5° , 1 . 0° , 2 .
0° ,
0° **,**
0° ,

分别以 0.25°、0.5°、1.0°、2.0° 的速率冷却的样品

[ænd; ənd][fɔːr] . 0° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [hæd; həd][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜːrm]
and **4** **.** **0°** **C** **.** **per** **minute** **had** **the** **following** **percentages** **of** **motile** **sperm**
和 4 . 0° C . 每 分钟 有 这 下列的 百分比 的 可移动的 精子
['æftər] ['θɔːɪŋ] :
after **thawing** **:**
后 解冻 :

每分钟 4.0°C 的温度下，解冻后精子活力百分比如下：

- , - , - , - , [ænd; ənd] - .
30 **,** **40** **,** **46** **,** **44** **,** **and** **44** **.**
- , - , - , - , 和 - .

30、40、46、44 和 44。

[ə; eɪ] [miːn] [ʌv; əv] - [pər'sent] [ʌv; əv][ðə; ði][spɜːrm][ɪn][ðə; ði]['sæmpəlz] [ðæt] [wɜːr; wər] [plʌndʒd]
A **mean** **of** **32** **percent** **of** **the** **sperm** **in** **the** **samples** **that** **were** **plunged**
一个 意思是 的 - 百分比 的 这 精子 在 这 样品 那 是 暴跌
[də'rektli; daɪ'rektli]['ɪntuː][æn; ən]['ælkəhɔːl] [bæθ] [æt; ət] - 79° [siː] . [wɜːr; wər]['moʊt(ə)l]['æftər] ['θɔːɪŋ] .
directly **into** **an** **alcohol** **bath** **at** **-** **79°** **C** **.** **were** **motile** **after** **thawing** **.**
直接地 进入 一个 酒精 洗澡 在 - 79° C . 是 可移动的 后 解冻 .

直接浸入 -79°C 酒精浴中的样本中，解冻后平均有 32% 的精子具有活动能力。

[ðer; ðər][wɜːr; wər][noʊ] [stə'tɪstɪkli] [sɪg'nɪfɪkənt] ['dɪfərənsɪz] [ə'mʌŋ] [ðə; ði]['sæmpəlz]['froʊz(ə)n][æt; ət]

There	were	no	statistically	significant	differences	among	the	samples	frozen	at
那里	是	不	统计学上	重要的	差异	之中	这	样品	冷冻	在

[wʌn] . 0° ,

1	.	0°	,
1	.	0°	,

在1.0°C下冷冻的样品之间没有统计学上的显著差异。

[ˌtuː'tuː] . 0° [ɔːr][fɔːr] . 0° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] .

2	.	0°	or	4	.	0°	C	.	per	minute	.
2	.	0°	或者	4	.	0°	C	.	每	分钟	.

每分钟 2.0° 或 4.0° C。

[ɔːl][ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌðər] [hæd; həd] [sɪg'nɪfɪkəntli] ['loʊər] [sər'vaɪv(ə)l] [reɪts] .

All	of	the	others	had	significantly	lower	survival	rates	.
全部	的	这	其他的	有	显著地	降低	生存	利率	.

其他所有动物的存活率都明显更低。

[ðʌs] ,

Thus	,
因此	,

因此，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['ɑːbviəs] [ðæt] [tuː] [sloʊ] [ə; eɪ] ['kuːlɪŋ] [reɪt] [ænd; ənd] ['plʌndʒɪŋ] [ðə; ði]['sæmpəlz]

it	is	obvious	that	too	slow	a	cooling	rate	and	plunging	the	samples
它	是	明显的	那	也	慢的	一个	冷却	速度	和	骤降	这	样品

[də'rektli; daɪ'rektli]['ɪntuː][ə; eɪ] - 79° [siː] . [bæθ] [frʌm; frəm][ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] +5° [siː] .

directly	into	a	-	79°	C	.	bath	from	a	temperature	of	+5°	C	.
直接地	进入	一个	-	79°	C	.	洗澡	从	一个	温度	的	+5°	C	.

[kɔːz] ['greɪtər] [hɑːrm][tuː; tə][ðə; ði][spɜːrm][ðæn; ðən] ['kuːlɪŋ] [æt; ət][ə; eɪ] [reɪt] [bɪ'twiːn] [wʌn] . 0°

cause	greater	harm	to	the	sperm	than	cooling	at	a	rate	between	1	.	0°
原因	更大的	伤害	到	这	精子	比	冷却	在	一个	速度	之间	1	.	0°

[ænd; ənd][fɔːr] . 0° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] .

and	4	.	0°	C	.	per	minute	.
和	4	.	0°	C	.	每	分钟	.

显然，冷却速度过慢，以及将样品从 +5°C 的温度直接浸入 -79°C 的水浴中，对精子的损害比以每分钟 1.0°C 至 4.0°C 的速度冷却更大。

[sʌm; səm] [ɪn'vestɪgeɪtəz] [hæv; həv] [sə'dʒestɪd] [ðæt] ['ræpɪd] ['kuːlɪŋ] [bɪ'loʊ] - 20° [siː] . [ɪz][nɑːt]

Some	investigators	have	suggested	that	rapid	cooling	below	-	20°	C	.	is	not
一些	调查人员	有	建议	那	迅速的	冷却	以下	-	20°	C	.	是	不是

[ˌdetrɪ'ment(ə)l][tuː; tə]['froʊz(ə)n]['siːmən] .

detrimental	to	frozen	semen	.
有害的	到	冷冻	精液	.

一些研究人员认为，快速冷却到-20°C以下不会对冷冻精液造成损害。

[ðɪs] [aɪ'diːə][wʌz; wəz] ['testɪd] [ɪn][kən'dʒʌŋkʃ(ə)n][wɪð; wɪθ] ['ʌðər]

This	idea	was	tested	in	conjunction	with	other
这	主意	曾是	测试	在	连词	和	其他

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .

experiments	.
实验	.

这个想法与其他实验一起进行了验证。

['twenti] - [faɪv]['sæmpəlz] [kuːld] ['sloʊli] (2° [-]

Twenty	-	five	samples	cooled	slowly	(	2°	[	23	]
二十	-	五	样品	冷却	缓慢地	(	2°	[	-	]

二十五个样品缓慢冷却（2°[23]

[siː] . [pər] ['mɪnɪt] [tuː; tə] - 28° [siː] . ,
C . **per** **minute** **to** - **28°** **C** . **,**
C . 每 分钟 到 - 28° C . ,

每分钟降至 -28°C，

[ðen] 4° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [tuː; tə] - 79° [siː] .) [ʃoʊd] - [pər'sent] [spɜːrm][sər'vaɪv(ə)l] [kəm'perd]
then **4°** **C** . **per** **minute** **to** - **79°** **C** . **)** **showed** **62** **percent** **sperm** **survival** **compared**
然后 4° C . 每 分钟 到 - 79° C .) 显示 - 百分比 精子 生存 比较的
[wɪð; wɪθ]['oʊnli] - [pər'sent] [wen] [kuːld] ['ræpɪdli] [bɪ'loʊ] - 28° [siː] . (2° [siː] . [pər] ['mɪnɪt] [tuː; tə] -
with **only** **45** **percent** **when** **cooled** **rapidly** **below** - **28°** **C** . **(** **2°** **C** . **per** **minute** **to** -
和 仅有的 - 百分比 什么时候 冷却 快速 以下 - 28° C . (2° C . 每 分钟 到 -
28° [siː] . [ðen] [plʌndʒd] ['ɪntuː] [bæθ] [æt; ət] - 79° [siː] .) .
28° **C** . **then** **plunged** **into** **bath** **at** - **79°** **C** . **)** **.**
28° C . 然后 暴跌 进入 洗澡 在 - 79° C .) .

然后以每分钟 4°C 的速度冷却至 -79°C），结果显示精子存活率为 62%，而快速冷却至 -28°C 以下（以每分钟 2°C 的速度冷却至 -28°C，然后浸入 -79°C 的水浴中）时，精子存活率仅为 45%。

[ðʌs] ,
Thus **,**
因此 ,

因此，

['ræpɪd] ['kuːlɪŋ] [wʌz; wəz][ˌdetrɪ'ment(ə)l]['iːv(ə)n]['æftər][ðə; ðɪ]['krɪtɪk(ə)l]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][reɪndʒ][ʌv; əv]
rapid **cooling** **was** **detrimental** **even** **after** **the** **critical** **temperature** **range** **of**
迅速的 冷却 曾是 有害的 甚至 后 这 批判的 温度 范围 的
+5° [siː] . [tuː; tə] - 20° [siː] . [hæd; həd] [bɪn] [pæst] .
+5° **C** . **to** - **20°** **C** . **had** **been** **passed** **.**
+5° C . 到 - 20° C . 有 到过 通过了 .

即使过了 +5°C 至 -20°C 的临界温度范围，快速冷却仍然会造成损害。

['kuːlɪŋ] [reɪts] [ʌv; əv][daɪ'luːtɪd]['siːmən]['sæmpəlz][ɪn]['plæstɪk]['vaɪəl][ænd; ənd][ɪn] [glæs]
Cooling **rates** **of** **diluted** **semen** **samples** **in** **plastic** **vials** **and** **in** **glass**
冷却 利率 的 稀 精液 样品 在 塑料 小瓶 和 在 玻璃

稀释精液样本在塑料小瓶和玻璃瓶中的冷却速率

['æmpul, 'æmpjuːl] ([fɪg] . [fɔːr])
ampules **(** **Fig** **.** **4** **)**
安瓿 (如图 . 4)

安瓿（图 4）

[reɪt] [ʌv; əv] ['kuːlɪŋ] [ɪn]['plæstɪk][ænd; ənd][ɪn] [glæs] .
Rate **of** **cooling** **in** **plastic** **and** **in** **glass** **.**
速度 的 冷却 在 塑料 和 在 玻璃 .

塑料和玻璃的冷却速率。

['plæstɪk]['vaɪəl][duː][nɑːt] [kən'dʌkt] [ðə; ðɪ][koʊld][æz; əz]['ræpɪdli][æz; əz] [glæs] ['æmpul, 'æmpjuːl][duː] .
Plastic **vials** **do** **not** **conduct** **the** **cold** **as** **rapidly** **as** **glass** **ampules** **do** **.**
塑料 小瓶 做 不是 执行 这 寒冷的 作为 快速 作为 玻璃 安瓿 做 .

塑料小瓶的导冷速度不如玻璃安瓿快。

[ðə; ðɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ɪn][bəuθ] [glæs] [ænd; ənd]['plæstɪk] [kən'teɪnərz] [tendz] [tuː; tə][læg][bɪ'haɪnd]
The **temperature** **in** **both** **glass** **and** **plastic** **containers** **tends** **to** **lag** **behind**
这 温度 在 两个都 玻璃 和 塑料 容器 倾向于 到 落后 在后面
[ðə; ðɪ] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ðɪ] [bæθ] [ɪn] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɑːr; ər] [ɪ'mɜːrst] [æz; əz][ɪz] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [fɔːr] .
the **change** **in** **the** **bath** **in** **which** **they** **are** **immersed** **as** **is** **shown** **in** **Figure** **4** **.**
这 改变 在 这 洗澡 在 哪个 他们 是 沉浸式 作为 是 所示 在 数字 4 .

如图 4 所示，玻璃容器和塑料容器中的温度变化往往滞后于它们所浸入的浴槽的温度变化。

['temprətʃəz] [ɪn][ðə; ði] [ɪ'mɜːrʒn] [bæθ] [wɜːr; wər] [rɪ'kɔːrdɪd] [ɪn][ə; eɪ][ˌtuː'tuː] - ['mili,liːtə] [glæs]

Temperatures	in	the	immersion	bath	were	recorded	in	a	2	-	milliliter	glass
温度	在	这	浸没	洗澡	是	记录	在	一个	2	-	毫升	玻璃

['æmpul, 'æmpjuːl] [kən'teɪnɪŋ] [wʌn]['mili,liːtə][daɪ'luːtɪd]['siːmən][ænd; ənd][ɪn][æn; ən][eɪt] - ['mili,liːtə]

ampule	containing	1	milliliter	diluted	semen	and	in	an	8	-	milliliter
安瓿	包含	1	毫升	稀	精液	和	在	一个	8	-	毫升

['plæstɪk]['vaɪəl] [kən'teɪnɪŋ] [ˌtuː'tuː] . [faɪv] ['mili,liːtə] [ʌv; əv][daɪ'luːtɪd]['siːmən] .

plastic	vial	containing	2	.	5	milliliters	of	diluted	semen	.
塑料	小瓶	包含	2	.	5	毫升	的	稀	精液	.

在浸浴槽中，分别记录了装有 1 毫升稀释精液的 2 毫升玻璃安瓿瓶和装有 2.5 毫升稀释精液的 8 毫升塑料小瓶中的温度。

[ə; eɪ]['sekənd]['plæstɪk]['vaɪəl][ænd; ənd] [glæs] ['æmpul, 'æmpjuːl] [fɪld] [tuː; tə][kə'pæsəti][wɪð; wɪθ][daɪ'luːtɪd]

A	second	plastic	vial	and	glass	ampule	filled	to	capacity	with	diluted
一个	第二	塑料	小瓶	和	玻璃	安瓿	已填	到	容量	和	稀

['siːmən] [ʃoʊd] [ə; eɪ] ['kuːlɪŋ] [reɪt] ['ɔːlmoʊst][aɪ'dentɪk(ə)l][tuː; tə] [ðæt] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [fɔːr] .

semen	showed	a	cooling	rate	almost	identical	to	that	shown	in	Figure	4	.
精液	显示	一个	冷却	速度	几乎	完全相同的	到	那	所示	在	数字	4	.

第二个装满稀释精液的塑料小瓶和玻璃安瓿瓶的冷却速率与图 4 所示的冷却速率几乎相同。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['ɑːbviəs] [frʌm; frəm][ðə; ði] [kəm'pærɪsn] [ðæt] ['sæmpəlz][ɪn][ðə; ði]['plæstɪk]['vaɪəl] [kuːld]

It	was	obvious	from	the	comparison	that	samples	in	the	plastic	vials	cooled
它	曾是	明显的	从	这	比较	那	样品	在	这	塑料	小瓶	冷却

['sloʊər] [ðæn; ðən] [ðoʊz] [ɪn] [glæs] [ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] ['vɑːljəm] [ʌv; əv]['siːmən] ([æt; ət] [liːst] [ðə; ði]

slower	than	those	in	glass	and	that	the	volume	of	semen	(	at	least	the
慢点	比	那些	在	玻璃	和	那	这	体积	的	精液	(	在	至少	这

[smɔːl] ['vɑːljəmz] [juːst]) [ɪn][ðə; ði]['vaɪəl][hæd; həd]['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] [ɑːn][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] ['kuːlɪŋ] .

small	volumes	used	)	in	the	vials	had	little	effect	on	the	rate	of	cooling	.
小的	卷	用过的	)	在	这	小瓶	有	小的	影响	在	这	速度	的	冷却	.

通过比较可以明显看出，塑料小瓶中的样本冷却速度比玻璃小瓶中的样本慢，而且小瓶中精液的体积（至少是所用的小体积）对冷却速度几乎没有影响。

[ɪn] [ə'nʌðər] [ɪk'sperɪmənt] ,

In	another	experiment	,
在	其他	实验	,

在另一项实验中，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [ʃoʊn] [ðæt] [ðə; ði] ['vɑːljəm] [ʌv; əv][daɪ'luːtɪd]['siːmən][ɪn][ðə; ði]['æmpul, 'æmpjuːl][tuː; tə]

it	was	shown	that	the	volume	of	diluted	semen	in	the	ampule	to
它	曾是	所示	那	这	体积	的	稀	精液	在	这	安瓿	到

[biː; bi]['froʊz(ə)n] (- . [ˌtuː'tuː] ,

be	frozen	(	0	.	2	,
是	冷冻	(	-	.	2	,

结果表明，待冷冻的安瓿中稀释精液的体积为（0.2，

[wʌn] . - [ɔːr][faɪv] . - [mɪl] .) [hæd; həd]['lɪt(ə)l][ɔːr][noʊ] [ɪ'fekt] [ɑːn][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][spɜːrm] .

1	.	0	or	5	.	0	ml	.	)	had	little	or	no	effect	on	the	survival	of	the	sperm	.
1	.	-	或者	5	.	-	毫升	.	)	有	小的	或者	不	影响	在	这	生存	的	这	精子	.

[-]
[24]
[-]

1.0 或 5.0 毫升）对精子存活率几乎没有影响。[24]

['stɔːrɪdʒ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr]

STORAGE	TEMPERATURE
贮存	温度

储存温度

[ɪn] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['stɔːrɪŋ] [bʊl] [spɜːrm] ,

In	freezing	and	storing	bull	sperm	,
在	冷冻	和	存储	公牛	精子	,

冷冻和储存公牛精液，

[æn; ən]['ælkəhɔ:l] [bæθ] [kən'teɪnɪŋ] [draɪ][aɪs][æt; ət][ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] - 79° [si:] . [hæz; həz]

an	alcohol	bath	containing	dry	ice	at	a	temperature	of	-	79°	C	.	has
一个	酒精	洗澡	包含	干燥	冰	在	一个	温度	的	-	79°	C	.	有

[bɪn] [ju:st] [æz; əz][ə; eɪ] ['ku:lɪŋ] ['eɪdʒənt] .

been	used	as	a	cooling	agent	.
到过	用过的	作为	一个	冷却	代理人	.

已采用温度为-79°C的干冰酒精浴作为冷却剂。

[ɪn] ['meni] ['eriəz] , [ðə; ði] [ə,veɪlə'bɪlətɪ] [ʌv; əv][draɪ][aɪs][ɪz] ['lɪmɪtɪd] [ænd; ənd][ðə; ði][kɔ:st][ɪz] ['ræðər] [haɪ] .

In	many	areas	,	the	availability	of	dry	ice	is	limited	and	the	cost	is	rather	high	.
在	许多	区域	,	这	可用性	的	干燥	冰	是	有限的	和	这	成本	是	相当	高的	.

在许多地区，干冰的供应有限，而且价格相当高。

[mə'kænɪk(ə)l] [mi:nz] [ɑ:r; ər][ə'veɪləb(ə)l][fɔ:r; fər] [əb'teɪnɪŋ] ['temprətʃəz] [æz; əz] [loʊ] [æz; əz] , [ɔ:r] ['loʊər]

Mechanical	means	are	available	for	obtaining	temperatures	as	low	as	,	or	lower
机械的	方法	是	可用的	为了	获得	温度	作为	低的	作为	,	或者	降低

[ðæn; ðən] ,

than	,
比	,

可以通过机械方法获得低至或低于以下温度的温度

- 79° [si:] . [bʌt; bət][fɔ:r; fər][ðə; ði][moʊst][pɑ:rt] [ðeɪ] [ɑ:r; ər] [ɪk'spensɪv] .

-	79°	C	.	but	for	the	most	part	they	are	expensive	.
-	79°	C	.	但	为了	这	最多	部分	他们	是	昂贵的	.

-79°C，但大多数情况下价格昂贵。

[ɪf] ['wɔ:rmər] ['temprətʃəz] [wɜ:r; wər]['su:təb(ə)l][fɔ:r; fər]['stɔ:rɪŋ]['froʊz(ə)n]['si:mən] , [ðə; ði]['ɔ:rd(ə)neri]

If	warmer	temperatures	were	suitable	for	storing	frozen	semen	,	the	ordinary
如果	更温暖	温度	是	合适的	为了	存储	冷冻	精液	,	这	普通的

[di:p] - [fri:z] ,

deep	-	freeze	,
深的	-	冻结	,

如果较高的温度适合储存冷冻精液，那么普通的深冷冰箱就可以了。

[wɪtʃ] ['ɔpəreɪts] [æt; ət] - 15° [tu:; tə] - 25° [si:] . , [maɪt] [bi:; bi] [ju:st] .

which	operates	at	-	15°	to	-	25°	C	.	,	might	be	used	.
哪个	运作	在	-	15°	到	-	25°	C	.	,	可能	是	用过的	.

可在-15°至-25°C下运行的设备可以使用。

['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] ['temprətʃəz] [frʌm; frəm] - 23° [tu:; tə] - 79° [si:] . [ɪn] ['testɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]

Storage	at	temperatures	from	-	23°	to	-	79°	C	.	In	testing	the	effects	of
贮存	在	温度	从	-	23°	到	-	79°	C	.	在	测试	这	效果	的

['stɔ:rɪdʒ] ['temprətʃəz] [ɑ:n][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv]['froʊz(ə)n] [bʊl] [spɜ:rm] ([ɪn][ə; eɪ]['dɪljʊənt]

storage	temperatures	on	the	survival	of	frozen	bull	sperm	(	in	a	diluent
贮存	温度	在	这	生存	的	冷冻	公牛	精子	(	在	一个	冲淡

[kən'teɪnɪŋ] ['sɛvən][pər'sent] ['glɪsərɔ:l]) ,

containing	7	percent	glycerol	)	,
包含	7	百分比	甘油	)	,

储存温度范围为-23°C至-79°C。在测试储存温度对冷冻公牛精液（稀释液中含有7%甘油）存活率的影响时，

[naɪn][ɪ'dʒækjuleɪt][wɜ:r; wər]['froʊz(ə)n][ænd; ənd] [kept] [æt; ət] - 23° , - 37° , - 51° , - 65° , [ænd; ənd] -

9	ejaculates	were	frozen	and	kept	at	-	23°	,	-	37°	,	-	51°	,	-	65°	,	and	-
9	射精	是	冷冻	和	保留	在	-	23°	,	-	37°	,	-	51°	,	-	65°	,	和	-

79° [si:] .

79°	C	.
79°	C	.

将 9 份精液冷冻并分别保存在 -23°C、-37°C、-51°C、-65°C 和 -79°C 的温度下。

[ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] ['temprətʃəz] [wɜ:r; wər] [meɪn'teɪnd] [baɪ] ['drɑ:pɪŋ] ['pi:sɪz] [ʌv; əv][draɪ][aɪs]['ɪntu:]

The	desired	temperatures	were	maintained	by	dropping	pieces	of	dry	ice	into
这	想要的	温度	是	维持	经过	下降	件	的	干燥	冰	进入

['eθɪl,'i:θaɪl]['ælkəhɔ:l][bɑ:ðz][æz; əz] ['ni:dɪd] .

ethyl	alcohol	baths	as	needed	.
乙基	酒精	浴室	作为	需要	.

根据需要，将干冰块放入乙醇浴中以维持所需的温度。

['sæmpəlz][wɜ:r; wər] [θɔ:d] ['æftər][wʌn]['aʊər] , [wʌn] [deɪ] , [θri:] [deɪz] , [ænd; ənd][faɪv] [deɪz] .

Samples	were	thawed	after	1	hour	,	1	day	,	3	days	,	and	5	days	.
样品	是	解冻	后	1	小时	,	1	天	,	3	天	,	和	5	天	.

样品分别在 1 小时、1 天、3 天和 5 天后解冻。

['æftər][wʌn]['aʊər] , [ðə; ði]['sæmpəlz] [meɪn'teɪnd] [æt; ət][ðə; ði] ['veriəs] ['temprətʃəz] [ɪg'zɪbɪtɪd]

After	1	hour	,	the	samples	maintained	at	the	various	temperatures	exhibited
后	1	小时	,	这	样品	维持	在	这	各种各样的	温度	展出

[ə'prɑ:ksɪmətli] ['i:kwəl][moʊ'tɪləti] ([fɪg] . [faɪv]) .

approximately	equal	motility	(	Fig	.	5	)	.
大约	平等的	运动能力	(	如图	.	5	)	.

1 小时后，在不同温度下保存的样品表现出大致相同的运动性（图 5）。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['fri:zɪŋ] [ænd; ənd]['stɔ:rɪŋ] [bʊl] [spɜ:rm][æt; ət] ['veriəs] ['temprətʃəz] [ɑ:n][ðə; ði][spɜ:rm]

Effect	of	freezing	and	storing	bull	sperm	at	various	temperatures	on	the	sperm
影响	的	冷冻	和	存储	公牛	精子	在	各种各样的	温度	在	这	精子

[moʊ'tɪləti][æt; ət] ['θɔ:ɪŋ]

motility	at	thawing
运动能力	在	解冻

不同温度下冷冻和储存公牛精液对解冻时精子活力的影响

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv][naɪn][ɪ'dʒækjuleɪt]) ([fɪg] . [faɪv]) [-]

(	average	of	9	ejaculates	)	(	Fig	.	5	)	[	25	]
(	平均的	的	9	射精	)	(	如图	.	5	)	[	-	]

（9 次射精的平均值）（图 5）[25]

[æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv][wʌn] [deɪ] ,

At	the	end	of	1	day	,
在	这	结尾	的	1	天	,

一天结束时，

['sæmpəlz] [stɔ:rd] [æt; ət] - 79° [si:] . [ɪg'zɪbɪtɪd] [ə'prɑ:ksɪmətli] [ðə; ði] [seɪm] [moʊ'tɪləti][æz; əz][dɪd]['sɪmələr]

samples	stored	at	-	79°	C	.	exhibited	approximately	the	same	motility	as	did	similar
样品	存储	在	-	79°	C	.	展出	大约	这	相同的	运动能力	作为	做过	相似的

['sæmpəlz] [stɔ:rd] [fɔ:r; fər][wʌn]['aʊər] .

samples	stored	for	1	hour	.
样品	存储	为了	1	小时	.

储存在 -79°C 的样品表现出与储存 1 小时的类似样品大致相同的运动能力。

[ðə; ði]['sæmpəlz] [stɔ:rd] [æt; ət] - 65° [si:] . [hæd; həd] [dɪ'klaɪnd] ['slaɪtli] [ɪn][moʊ'tɪləti][ænd; ənd] [ðoʊz]

The	samples	stored	at	-	65°	C	.	had	declined	slightly	in	motility	and	those
这	样品	存储	在	-	65°	C	.	有	拒绝	轻微地	在	运动能力	和	那些

[meɪn'teɪnd] [æt; ət] - 51° [si:] . [hæd; həd]['oʊnli][wʌn] - [θɜ:rd][ðə; ði][moʊ'tɪləti] [wɪtʃ] [ðeɪ] [hæd; həd]

maintained	at	-	51°	C	.	had	only	one	-	third	the	motility	which	they	had
维持	在	-	51°	C	.	有	仅有的	一	-	第三	这	运动能力	哪个	他们	有

[dɪ'spleɪd] [æt; ət][wʌn]['aʊər] .

displayed	at	1	hour	.
显示	在	1	小时	.

储存在 -65°C 的样品活力略有下降，而储存在 -51°C 的样品活力只有 1 小时时的三分之一。

[ðə; ði]['sæmpəlz][æt; ət] - 23° [ænd; ənd] - 37° [si:] . [ɪg'zɪbɪtɪd] ['præktɪkli] [noʊ][moʊ'tɪləti]['æftər][wʌn] [deɪ]

The	samples	at	-	23°	and	-	37°	C	.	exhibited	practically	no	motility	after	1	day
这	样品	在	-	23°	和	-	37°	C	.	展出	几乎	不	运动能力	后	1	天

[ɪn] ['stɔ:rɪdʒ] .

in	storage	.
在	贮存	.

在-23°C和-37°C下储存1天后，样品几乎没有表现出任何运动性。

['æftər][faɪv] [deɪz] , ['oʊnli][θri:][ʌv; əv][ðə; ði][eɪt][ɪ'dʒækjuleɪt] [stɔ:rd] [æt; ət] - 51° [si:] . [ʃoʊd] [moʊ'tɪləti]

After	5	days	,	only	3	of	the	8	ejaculates	stored	at	-	51°	C	.	showed	motility
后	5	天	,	仅有的	3	的	这	8	射精	存储	在	-	51°	C	.	显示	运动能力

[ə'pɑ:n] ['θɔ:ɪŋ] .

upon	thawing	.
之上	解冻	.

5 天后，储存在 -51°C 的 8 份精液中，只有 3 份在解冻后表现出活力。

[ə'pærəntli] [ˌdetrɪ'ment(ə)l]['tʃeɪndʒɪz] [teɪk] [pleɪs] [mɔ:r] ['ræpɪdli] [wen] [ðə; ði]['sæmpəlz][ɑ:r; ər] [stɔ:rd]

Apparently	detrimental	changes	take	place	more	rapidly	when	the	samples	are	stored
显然	有害的	变化	拿	地方	更多的	快速	什么时候	这	样品	是	存储

[æt; ət] ['temprətʃəz] ['wɔ:rmər][ðæn; ðən] - 65° [si:] .

at	temperatures	warmer	than	-	65°	C	.
在	温度	更温暖	比	-	65°	C	.

当样品储存在高于 -65°C 的温度下时，显然有害的变化发生得更快。

[ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] [ði:z] ['tʃeɪndʒɪz][hæz; həz][nɑ:t] [bɪn] [dɪ'tɜ:rmɪnd] .

The	nature	of	these	changes	has	not	been	determined	.
这	自然	的	这些	变化	有	不是	到过	决定	.

这些变化的性质尚未确定。

[rɪ'pɔ:rts] [frʌm; frəm] ['ʌðər] [lə'bɔrətəriz] ['ɪndɪkeɪt] [ðæt] ['stɔ:rɪdʒ] ['temprətʃəz] [mʌtʃ] ['loʊər] [ðæn; ðən]

Reports	from	other	laboratories	indicate	that	storage	temperatures	much	lower	than
报告	从	其他	实验室	表明	那	贮存	温度	很多	降低	比

- 79° [si:] . [ɑ:r; ər][dʒʌst][æz; əz][ˌsætɪs'fæktəri][æz; əz] - 79° [si:] .

-	79°	C	.	are	just	as	satisfactory	as	-	79°	C	.
-	79°	C	.	是	只是	作为	令人满意的	作为	-	79°	C	.

其他实验室的报告表明，远低于 -79°C 的储存温度与 -79°C 一样令人满意。

[noʊ] [tests] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] - 79° [si:] . [fɔ:r; fər] [pɪrɪədz] [lɔ:ŋgər][ðæn; ðən] -

No	tests	of	the	effects	of	storage	at	-	79°	C	.	for	periods	longer	than	51
不	测试	的	这	效果	的	贮存	在	-	79°	C	.	为了	时期	更长	比	-

[deɪz] [hæv; həv] [bɪn] [kən'dʌktɪd] [ɪn] [ðɪs] ['læbrətɔ:ri] .

days	have	been	conducted	in	this	laboratory	.
天	有	到过	实施	在	这	实验室	.

本实验室尚未进行过在-79°C下储存超过51天的影响测试。

['pɔ:ʃənz] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt][wɜ:r; wər]['froʊz(ə)n][ænd; ənd] [stɔ:rd] [æt; ət] - 79° [si:] . [fɔ:r; fər] ['veriəs]

Portions	of	12	ejaculates	were	frozen	and	stored	at	-	79°	C	.	for	various
部分	的	-	射精	是	冷冻	和	存储	在	-	79°	C	.	为了	各种各样的

[pɪrɪədz] .

periods	.
时期	.

将 12 份精液样本的一部分冷冻，并在 -79°C 下保存不同时间。

[wʌn] ['pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv] [i:tʃ] [ʌv; əv] [ði:z] [wʌz; wəz] [ɪg'zæmɪnd] [ɑ:n][ðə; ði]['sekənd] , [naɪnθ] ,

One	portion	of	each	of	these	was	examined	on	the	second	,	ninth	,
一	部分	的	每个	的	这些	曾是	检查	在	这	第二	,	第九	,

这些样本的一部分分别在第二次、第九次、

16th [ænd; ənd] 51st [deɪ] [ʌv; əv] ['stɔ:rɪdʒ] .

16th	and	51st	day	of	storage	.
16th	和	51st	天	的	贮存	.

储存的第16天和第51天。

[ðə; ði] [pər'sent] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜ:rm][ænd; ənd] [reɪt] [ʌv; əv][moʊ'tɪləti][æt; ət] [i:tʃ] [ʌv; əv] [ði:z]

The	percent	of	motile	sperm	and	rate	of	motility	at	each	of	these
这	百分比	的	可移动的	精子	和	速度	的	运动能力	在	每个	的	这些

[ig,zæmi'neiʃənz][wɜ:r; wər][æz; əz] ['fɑ:loʊz] :

examinations	were	as	follows	:
考试	是	作为	跟随	:

每次检查中精子活力百分比和精子活力率如下:

[deɪ] [ˌtu:'tu:][naɪn] - -

Day	2	9	16	51
天	2	9	-	-

第2天 9:16:51

[pər'sent] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜ:rm] - - - -

Percent	of	motile	sperm	49	46	40	38
百分比	的	可移动的	精子	-	-	-	-

活动精子百分比 49 46 40 38

[reɪt] [ʌv; əv][moʊ'tɪləti][ˌtu:'tu:] . [faɪv][ˌtu:'tu:] . [θri:][ˌtu:'tu:] . [ˌtu:'tu:][ˌtu:'tu:] . [ˌtu:'tu:]

Rate	of	motility	2	.	5	2	.	3	2	.	2	2	.	2
速度	的	运动能力	2	.	5	2	.	3	2	.	2	2	.	2

活力率 2.5 2.3 2.2 2.2

[ðə; ði] ['ævərɪdʒ] [ˌpri:'fri:zɪŋ] [moʊ'tɪləti] [pər'sentɪdʒ] [fɔ:r; fər][ðə; ði] [ə'bʌv] ['sæmpəlz][wʌz; wəz] - ,

The	average	prefreezing	motility	percentage	for	the	above	samples	was	58	,
这	平均的	冷冻前	运动能力	百分比	为了	这	多于	样品	曾是	-	,

上述样本的平均冷冻前运动率百分比为58%，

[wɪð; wɪθ][æn; ən] ['ævərɪdʒ] [reɪt] [ʌv; əv][moʊ'tɪləti][ʌv; əv][ˌtu:'tu:] . [naɪn] .

with	an	average	rate	of	motility	of	2	.	9	.
和	一个	平均的	速度	的	运动能力	的	2	.	9	.

平均运动率为 2.9。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [ə'pærənt] [frʌm; frəm] [ði:z] [rɪ'zʌlts] [ðæt] [ðə; ði] [lɔ:s] [ɪn][moʊ'tɪləti][wʌz; wəz] ['gretɪst] [du:]

It	is	apparent	from	these	results	that	the	loss	in	motility	was	greatest	due
它	是	明显	从	这些	结果	那	这	损失	在	运动能力	曾是	最	到期的

[tu:; tə][ðə; ði][ɪ'nɪʃ(ə)l] ['fri:zɪŋ] ,

to	the	initial	freezing	,
到	这	最初的	冷冻	,

从这些结果可以明显看出，运动能力的丧失主要归因于最初的冻结。

[ænd; ənd]['æftər] [ðæt] [ðə; ði][drɑ:p][wʌz; wəz][moʊst] [prə'naʊnst] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][fɜ:rst] - [deɪz] [ʌv; əv]

and	after	that	the	drop	was	most	pronounced	during	the	first	16	days	of
和	后	那	这	降低	曾是	最多	发音	期间	这	第一的	-	天	的

['stɔ:rɪdʒ] .

storage	.
贮存	.

此后，在储存的前 16 天内，下降幅度最为明显。

[ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [ænd; ənd][ðə; ði] [ɔ:'streɪljənz] [hæv; həv][bəuθ] [rɪ'pɔ:rtɪd] [ðə; ði] [sək'sesf(ə)l] ['meɪntənəns]

The	British	and	the	Australians	have	both	reported	the	successful	maintenance
这	英国	和	这	澳大利亚人	有	两个都	据报道	这	成功的	维护

[ʌv; əv] [fər'tɪləti] [ɪn]['froʊz(ə)n]['si:mən] [stɔ:rd] [æt; ət] - 79° [si:] . [fɔ:r; fər]['oʊvər] [tu:] ['jɪrz] . [[faɪv]]

of	fertility	in	frozen	semen	stored	at	-	79°	C	.	for	over	two	years	.	[	5	]
的	生育力	在	冷冻	精液	存储	在	-	79°	C	.	为了	超过	二	年	.	[	5	]

英国和澳大利亚都报告称，在-79°C下冷冻保存两年多的精液仍能保持生育能力。[5]

[ju:z][ʌv; əv] ['haɪər] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ænd; ənd][ə; eɪ] - 20° [si:] . ['stɔ:rɪdʒ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] .

Use	of	higher	glycerol	levels	and	a	-	20°	C	.	storage	temperature	.
使用	的	更高	甘油	级别	和	一个	-	20°	C	.	贮存	温度	.

使用较高甘油含量和-20°C的储存温度。

[ɪn] - ,
In 1953 ,
在 - ,

1953年，

[ə; eɪ] [rɪ'pɔ:rt] [frʌm; frəm] ['ɑ:rkənsɔ:] [sə'dʒestɪd] [ðæt] ['wɔ:rmər] ['stɔ:rɪdʒ] ['temprətʃəz] [kʊd; kəd] [bi:; bi]
a report from Arkansas suggested that warmer storage temperatures could be
一个 报告 从 阿肯色州 建议 那 更温暖 贮存 温度 可以 是
[ju:st] [ɪf] [ə; eɪ] [haɪ] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [wɜ:r; wər] [ɪn'klu:dɪd] [ɪn] [ðə; ði] ['fri:zɪŋ] ['mɪkstʃər] . [
used if a high percentage of glycerol were included in the freezing mixture . [
用过的 如果 一个 高的 百分比 的 甘油 是 包括 在 这 冷冻 混合物 . [
['sɛvən]] [tu:; tə] [test] [ðə; ði] [ɪ'fektɪvnəs] [ʌv; əv] ['veriəs] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ɑ:n] [prə'tektɪŋ] [spɜ:rm] [stɔ:rd]
7] To test the effectiveness of various glycerol levels on protecting sperm stored
7] 到 测试 这 效力 的 各种各样的 甘油 级别 在 保护 精子 存储
[æt; ət] [di:p] - [fri:z] ['temprətʃəz] ,
at deep - freeze temperatures ,
在 深的 - 冻结 温度 ,

来自阿肯色州的一份报告指出，如果在冷冻混合物中加入高比例的甘油，则可以使用较高的储存温度。[7] 为了测试不同甘油浓度对保护在深冻温度下储存的精子的有效性，

['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ʌv; əv] [θri:] . [faɪv] , [faɪv] . [faɪv] , ['sɛvən] . [faɪv] , [ænd; ənd] [naɪn] . [faɪv] [pər'sent] [wɜ:r; wər]
glycerol levels of 3 . 5 , 5 . 5 , 7 . 5 , and 9 . 5 percent were
甘油 级别 的 3 . 5 , 5 . 5 , 7 . 5 , 和 9 . 5 百分比 是
[ju:st] [wɪð; wɪθ] ['pɔ:ʃənz] [ʌv; əv] [fɔ:r] ['si:mən] ['sæmpəlz] .
used with portions of 4 semen samples .
用过的 和 部分 的 4 精液 样品 .

分别使用甘油含量为 3.5%、5.5%、7.5% 和 9.5% 的 4 个精液样本进行处理。

[sər'vaɪv(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] ['pɔ:ʃənz] ['froʊz(ə)n] [ænd; ənd] [stɔ:rd] [æt; ət] - 20° [si:] . [wʌz; wəz] [pʊr] [kəm'perd]
Survival in the portions frozen and stored at - 20° C . was poor compared
生存 在 这 部分 冷冻 和 存储 在 - 20° C . 曾是 贫穷的 比较的
[wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['pɔ:ʃənz] [rɪ'djʊst] [ænd; ənd] [held] [æt; ət] - 79° [si:] .
with the portions reduced and held at - 79° C .
和 这 部分 减少 和 握住 在 - 79° C .

与在 -79°C 下保存的减量部分相比，在 -20°C 下冷冻和储存的部分存活率较低。

[ɪn] [ə; eɪ] ['sekənd] [ɪk'sperɪmənt] , [fɔ:r] ['sæmpəlz] [wɜ:r; wər] [ˌsʌbdɪ'vaɪdid] [ænd; ənd] ['froʊz(ə)n] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ]
In a second experiment , 4 samples were subdivided and frozen with a
在 一个 第二 实验 , 4 样品 是 细分 和 冷冻 和 一个
['faɪn(ə)l] [ˌkɑ:ns(ə)n'treɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['sɛvən] ,
final concentration of 7 ,
最终的 专注 的 7 ,

在第二个实验中，将4个样品分成若干份，冷冻保存，最终浓度为7。

- , - , [ænd; ənd] - [pər'sent] ['glɪsərɔ:l] [ɪn] [ðə; ði] ['si:mən] - ['dɪljʊənt] ['mɪkstʃər] .
- , - , and 19 percent glycerol in the semen - diluent mixture .
- , - , 和 - 百分比 甘油 在 这 精液 - 冲淡 混合物 .

精液稀释液混合物中甘油的含量分别为 11%、15% 和 19%。

[ɪn] [ðɪs] ['traɪəl] , [pʊr] [rɪ'zʌlts] [wɜ:r; wər] [əb'teɪnd] [æt; ət] - 20° [si:] . [-]
In this trial , poor results were obtained at - 20° C . [26]
在 这 审判 , 贫穷的 结果 是 获得 在 - 20° C . [-]

在本试验中，-20°C 时结果不佳。[26]

[ɪk'sept] [ðæt] ['glɪsərɔ:l] [æt; ət] [ə; eɪ] ['lev(ə)l] [ʌv; əv] - [pər'sent] [prə'tektɪd] [ðə; ði] [spɜ:rm] [mɔ:r] [ɪ'fektɪvli]
except that glycerol at a level of 19 percent protected the sperm more effectively
除了 那 甘油 在 一个 等级 的 - 百分比 受保护 这 精子 更多的 有效地
[ðæn; ðən] [æt; ət] ['loʊər] ['levlz] .
than at lower levels .
比 在 降低 级别 .

但甘油浓度为 19% 时，对精子的保护作用比浓度较低时更强。

['mæksɪml][sər'vaɪv(ə)l][æt; ət] - 79° [si:] . [wʌz; wəz] [əb'teɪnd] [æt; ət][ðə; ði]['sɛvən] - [pər'sent] ['glɪsərɔ:l] ['levə)l]

Maximal	**survival**	**at**	**-**	**79°**	**C**	**.**	**was**	**obtained**	**at**	**the**	**7**	**-**	**percent**	**glycerol**	**level**
最大值	生存	在	-	79°	C	.	曾是	获得	在	这	7	-	百分比	甘油	等级

.

:

.

在-79°C下，甘油浓度为7%时，存活率最高。

[ə; eɪ]['faɪn(ə)l]['traɪəl][wʌz; wəz] [rʌn] , ['ju:zɪŋ] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ʌv; əv]['sɛvən] , - , - , - ,

A	**final**	**trial**	**was**	**run**	**,**	**using**	**glycerol**	**levels**	**of**	**7**	**,**	**11**	**,**	**15**	**,**	**19**	**,**
一个	最终的	审判	曾是	跑步	,	使用	甘油	级别	的	7	,	-	,	-	,	-	,

最后进行了一次试验，甘油浓度分别为 7、11、15、19、

- , - , [ænd; ənd] - [pər'sent] .

23	**,**	**27**	**,**	**and**	**31**	**percent**	**.**
-	,	-	,	和	-	百分比	.

23%、27%和31%。

[ðə; ði] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜ:rm]['prez(ə)nt]['æftər] ['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] - 79° [si:] . [ænd; ənd] - 20°

The	**percentages**	**of**	**motile**	**sperm**	**present**	**after**	**storage**	**at**	**-**	**79°**	**C**	**.**	**and**	**-**	**20°**
这	百分比	的	可移动的	精子	展示	后	贮存	在	-	79°	C	.	和	-	20°

[si:] . [ɑ:r; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['teɪbl] - .

C	**.**	**are**	**shown**	**in**	**Table**	**14**	**.**
C	.	是	所示	在	桌子	-	.

表14显示了在-79°C和-20°C下储存后活动精子的百分比。

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ['levə)l][ænd; ənd] ['stɔ:rɪdʒ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr]

Table	**14**	**.**	**—**	**Effect**	**of**	**Glycerol**	**Level**	**and**	**Storage**	**Temperature**
桌子	-	.	—	影响	的	甘油	等级	和	贮存	温度

表14——甘油含量和储存温度的影响

[ɑ:n] [ʌv; əv] ['si:mən]

on	**Freezability**	**of**	**Semen**
在	冷冻性	的	精液

精液冷冻性能研究

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv][eɪt][ɪ'dʒækjuleɪt])

(	**Average**	**of**	**8**	**ejaculates**	**)**
(	平均的	的	8	射精	)

（平均8次射精）

['stɔ:rɪdʒ]

Storage

贮存

贮存

['temprətʃər; 'temprətʃʊr]

temperature

温度

温度

(°C .)

(	**°C**	**.**	**)**
(	°C	.	)

（摄氏度）

['glɪsərɔ:l]

Glycerol

甘油

甘油

['lev(ə)l]
level
等级

等级

([pər'sent]) [spɜ:rm][moʊ'tɪləti]['æftər] ['stɔ:rɪdʒ] ([pər'sent])
(percent) Sperm motility after storage (percent)
(百分比) 精子 运动能力 后 贮存 (百分比)

（百分比）精子储存后活力（百分比）

\- ['aʊərz] - ['aʊərz] - - ['sɛvən] - - - - ['sɛvən][ˌtu:'tu:] - [θri:] - - - - - - - -
18 hours 42 hours - 79 7 61 61 - 20 7 2 111 3 115 14 1019 30 2223 29 1927 25
\- 小时 - 小时 - - 7 - - - - 7 2 - 3 - - - - - - - -
\- - -
1831 21 12
\- - -

18 小时 42 小时 -79 7 61 61 -20 7 2 111 3 115 14 1019 30 2223 29 1927 25 1831 21 12

[waɪl] [sər'vaɪv(ə)l][wʌz; wəz] [fer] ['oʊvər][ə; eɪ] [ʃɔ:rt] ['pɪriəd] [ʌv; əv] [taɪm] [wɪð; wɪθ] - [pər'sent] ['glɪsərɔ:l]
While survival was fair over a short period of time with 19 percent glycerol
尽管 生存 曾是 公平的 超过 一个 短的 时期 的 时间 和 - 百分比 甘油
[æt; ət] - 20° [si:] . ,
at - 20° C . ,
在 - 20° C . ,

在-20°C、19%甘油溶液中短期内，存活率尚可；

[dɪˌtɪriə'reɪʃn] [wʌz; wəz]['ræpɪd] ['dʊrɪŋ] ['stɔ:rɪdʒ] .
deterioration was rapid during storage .
恶化 曾是 迅速的 期间 贮存 .

储存期间劣化迅速。

['æftər] - ['aʊərz] [ʌv; əv] ['stɔ:rɪdʒ] ,
After 18 hours of storage ,
后 - 小时 的 贮存 ,

储存18小时后，

[ðə; ði]['sæmpəlz][æt; ət] - 20° [si:] . (- [pər'sent] ['glɪsərɔ:l]) [kən'teɪnd] ['oʊnli][wʌn][hæf][æz; əz] ['meni]
the samples at - 20° C . (19 percent glycerol) contained only one half as many
这 样品 在 - 20° C . (- 百分比 甘油) 包含 仅有的 一 一半 作为 许多
['moʊt(ə)l][spɜ:rm][æz; əz][wɜ:r; wər] [stɪl] ['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði]['sæmpəlz][æt; ət] - 79° [si:] . (['sɛvən] [pər'sent]
motile sperm as were still present in the samples at - 79° C . (7 percent
可移动的 精子 作为 是 仍然 展示 在 这 样品 在 - 79° C . (7 百分比
['glɪsərɔ:l]) .
glycerol) .
甘油) .

-20°C（19%甘油）的样本中活动精子的数量只有-79°C（7%甘油）的样本中活动精子的一半。

['æftər] - ['aʊərz] [ʌv; əv] ['stɔ:rɪdʒ] ,
After 42 hours of storage ,
后 - 小时 的 贮存 ,

储存42小时后，

[ðə; ði] [best] ['sæmpəlz][æt; ət] - 20° [si:] . [kən'teɪnd] ['oʊnli][wʌn] - [θɜ:rd][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l]
the best samples at - 20° C . contained only one - third the number of motile
这 最好的 样品 在 - 20° C . 包含 仅有的 一 - 第三 这 数字 的 可移动的
[spɜ:rm] [stɪl] ['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði]['sæmpəlz] [stɔ:rd] [æt; ət] - 79°
sperm still present in the samples stored at - 79°
精子 仍然 展示 在 这 样品 存储 在 - 79°

在-20°C下保存的最佳样本中，仍含有三分之一的活动精子，而储存在-79°C下的样本中则没有这种现象。

[siː] . [ðiːz] ['traɪəlz] [liːv] ['lɪt(ə)l] [daʊt] [ðæt] ['ʌndər] [ðə; ði] ['prez(ə)nt] ['sɪstəm] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd]

C	.	These	trials	leave	little	doubt	that	under	the	present	system	of	freezing	and
C	.	这些	试验	离开	小的	怀疑	那	在下面	这	展示	系统	的	冷冻	和

['stɔːriŋ] ,

storing	,
存储	,

C. 这些试验几乎可以肯定，在目前的冷冻和储存体系下，

['stɔːrɪdʒ] [æt; ət]['ɔːrd(ə)neri] [diːp] - [friːz] ['temprətʃəz] [ɪz][fɑːr] [ɪn'fɪriər] [tuː; tə] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət][draɪ] -

storage	at	ordinary	deep	-	freeze	temperatures	is	far	inferior	to	storage	at	dry	-
贮存	在	普通的	深的	-	冻结	温度	是	远的	下	到	贮存	在	干燥	-

[aɪs] ['temprətʃəz] .

ice	temperatures	.
冰	温度	.

普通冷冻温度下的储存效果远不如干冰温度下的储存效果好。

['θɔːɪŋ]

THAWING
解冻

解冻

[ðə; ði] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [ʌv; əv] ['kerfəli] [kən'troʊld] ['kuːlɪŋ] [ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ] [hæz; həz] [bɪn] ['emfəsaizd]

The	importance	of	carefully	controlled	cooling	and	storage	has	been	emphasized
这	重要性	的	小心	受控	冷却	和	贮存	有	到过	强调

[ɪn][ðə; ði] ['fɔːrgoʊɪŋ] ['sekʃnz] .

in	the	foregoing	sections	.
在	这	前文	部分	.

前文已强调了严格控制冷却和储存的重要性。

[ðə; ði] [niːd] [fɔːr; fər] [kən'troʊlɪŋ] ['θɔːɪŋ] [reɪts] [ænd; ənd][ðə; ði]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] ['θɔːɪŋ]

The	need	for	controlling	thawing	rates	and	the	temperature	of	thawing
这	需要	为了	控制	解冻	利率	和	这	温度	的	解冻

[wʌz; wəz][nɑːt] ['klɪrli] [dɪ'faɪnd] [ɪn][ðə; ði] ['ɜːrli] [wɜːrk][ɑːn] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən] .

was	not	clearly	defined	in	the	early	work	on	freezing	bull	semen	.
曾是	不是	清楚地	定义	在	这	早期的	工作	在	冷冻	公牛	精液	.

在早期对冷冻公牛精液的研究中，控制解冻速度和解冻温度的必要性并没有明确界定。

[ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [juːst] [ə; eɪ] ['θɔːɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] 40° [siː] . , [wɪtʃ] [wʌz; wəz][ˌsætɪs'fæktəri]

The	British	used	a	thawing	temperature	of	40°	C	.	,	which	was	satisfactory
这	英国	用过的	一个	解冻	温度	的	40°	C	.	,	哪个	曾是	令人满意的

.

:
.

英国人采用的解冻温度为 40°C，效果令人满意。

[ɪf] [ðer; ðər][ɪz][ə; eɪ] [niːd] [tuː; tə][hoʊld][ðə; ði]['siːmən][fɔːr; fər][ə; eɪ][taɪm]['æftər] ['θɔːɪŋ] ,

If	there	is	a	need	to	hold	the	semen	for	a	time	after	thawing	,
如果	那里	是	一个	需要	到	抓住	这	精液	为了	一个	时间	后	解冻	,

如果需要将精液解冻后保存一段时间，

[ðen] [ə; eɪ] ['loʊər] ['θɔːɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [maɪt] [biː; bi] [mɔːr] [dɪ'zaɪərəb(ə)l][soʊ] [ðæt] ['kuːlɪŋ]

then	a	lower	thawing	temperature	might	be	more	desirable	so	that	cooling
然后	一个	降低	解冻	温度	可能	是	更多的	理想	所以	那	冷却

[ə'gen] [wɪl] [nɑːt][biː; bi] ['nesəseri] . [-]

again	will	not	be	necessary	.	[	27	]
再次	将要	不是	是	必要的	.	[	-	]

那么，较低的解冻温度可能更理想，这样就不需要再次冷却了。[27]

[kəm'pærɪsn] [ʌv; əv] ['θɔːɪŋ] ['temprətʃəz] [ʌv; əv] 5° [siː] . [ænd; ənd] 38° [siː] .

Comparison	of	thawing	temperatures	of	5°	C	.	and	38°	C	.
比较	的	解冻	温度	的	5°	C	.	和	38°	C	.

5°C 和 38°C 解冻温度的比较。

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['θɔ:ɪŋ] [æt; ət] ['temprətʃəz] [ʌv; əv] 38° (['bɑ:di]['temprətʃər; 'temprətʃʊr])

The	effects	of	thawing	at	temperatures	of	38°	(	body	temperature	)
这	效果	的	解冻	在	温度	的	38°	(	身体	温度	)

[ænd; ənd] 5° [si:] . ([rɪ'frɪdʒəreɪtər]['temprətʃər; 'temprətʃʊr]) [wɜ:r; wər] [ɪn'vestɪgeɪtɪd] .

and	5°	C	.	(	refrigerator	temperature	)	were	investigated	.
和	5°	C	.	(	冰箱	温度	)	是	调查	.

研究了在 38°C（体温）和 5°C（冰箱温度）下解冻的效果。

[ðə; ðɪ][fɜ:rst]['traɪəl] [ɪn'vɑ:lvd] ['θɔ:ɪŋ] [æz; əz]['ræpɪdlɪ][æz; əz]['pɑ:səb(ə)l][baɪ] ['drɑ:pɪŋ] [glæs]

The	first	trial	involved	thawing	as	rapidly	as	possible	by	dropping	glass
这	第一的	审判	涉及	解冻	作为	快速	作为	可能的	经过	下降	玻璃

['æmpul, 'æmpju:l][ʌv; əv]['froʊz(ə)n]['si:mən]['ɪntu:]['wɔ:tər][bɑ:ðz][æt; ət][ðə; ði] [tu:] ['temprətʃəz] .

ampules	of	frozen	semen	into	water	baths	at	the	two	temperatures	.
安瓿	的	冷冻	精液	进入	水	浴室	在	这	二	温度	.

第一次试验是将装有冷冻精液的玻璃安瓿瓶放入两个不同温度的水浴中，以最快的速度解冻。

[ðə; ði]['froʊz(ə)n]['si:mən]['sæmpəlz] [kən'teɪnd] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ʌv; əv][fɔ:r] , [sɪks] , [eɪt] , [ænd; ənd] -

The	frozen	semen	samples	contained	glycerol	levels	of	4	,	6	,	8	,	and	10
这	冷冻	精液	样品	包含	甘油	级别	的	4	,	6	,	8	,	和	-

[pər'sent] .

percent	.
百分比	.

冷冻精液样本中甘油含量分别为 4%、6%、8% 和 10%。

[ðə; ði] [mi:n] [pə'sentɪdʒɪz] [ʌv; əv]['moʊt(ə)l][spɜ:rm] [faʊnd] ['æftər] ['θɔ:ɪŋ] [ˌθɜ:r'ti:n] [daɪ'lu:tɪd]['si:mən]

The	mean	percentages	of	motile	sperm	found	after	thawing	thirteen	diluted	semen
这	意思是	百分比	的	可移动的	精子	成立	后	解冻	十三	稀	精液

['sæmpəlz] ['tri:tɪd] [ɪn] [ðɪs] ['mænər] [ɑ:r; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [sɪks] .

samples	treated	in	this	manner	are	shown	in	Figure	6	.
样品	治疗	在	这	方式	是	所示	在	数字	6	.

图 6 显示了用这种方法处理的 13 个稀释精液样本解冻后发现的活动精子的平均百分比。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [pər'sentɪdʒ] [ænd; ənd] ['θɔ:ɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ɑ:n][spɜ:rm]

Effect	of	glycerol	percentage	and	thawing	temperature	on	sperm
影响	的	甘油	百分比	和	解冻	温度	在	精子

甘油浓度和解冻温度对精子的影响

[moʊ'tɪlətɪ]['æftər] ['fri:zɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔ:ɪŋ] ([fɪg] . [sɪks])

motility	after	freezing	and	thawing	(	Fig	.	6	)
运动能力	后	冷冻	和	解冻	(	如图	.	6	)

冻融后的运动性（图 6）

[ðə; ði] 5° [si:] . ['θɔ:ɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn][ə; eɪ] ['haɪər] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][spɜ:rm]

The	5°	C	.	thawing	temperature	resulted	in	a	higher	percentage	of	sperm
这	5°	C	.	解冻	温度	结果	在	一个	更高	百分比	的	精子

[sər'vaɪv(ə)l][æt; ət][ɔ:l][ðə; ði]['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ðæn; ðən] 38° [si:] . ,

survival	at	all	the	glycerol	levels	than	38°	C	.	,
生存	在	全部	这	甘油	级别	比	38°	C	.	,

与 38°C 相比，5°C 的解冻温度在所有甘油浓度下均能获得更高的精子存活率。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn]['feɪvər][ʌv; əv] 5° [si:] . [bɪ'kʌmɪŋ] ['greɪtər] [æz; əz][ðə; ði]['glɪsərɔ:l]['levəl]

with	the	difference	in	favor	of	5°	C	.	becoming	greater	as	the	glycerol	level
和	这	不同之处	在	偏爱	的	5°	C	.	成为	更大的	作为	这	甘油	等级

[ɪn'kri:st] .

increased	.
增加	.

随着甘油含量的增加，5°C 的温差也随之增大。

[ðə; ði] ['riːz(ə)n] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [ˌɪntər'ækʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ]

The	reason	for	the	interaction	between	glycerol	level	and	thawing
这	原因	为了	这	相互作用	之间	甘油	等级	和	解冻

['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [ɪz] [nɑːt] [noʊn] .

temperature	is	not	known	.
温度	是	不是	已知	.

甘油含量与解冻温度之间相互作用的原因尚不清楚。

[ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [biː; bi] [ðæt] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['haɪər] ['levlz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] [æt; ət] 38° [siː] .

It	may	be	that	the	presence	of	the	higher	levels	of	glycerol	at	38°	C	.
它	可能	是	那	这	在场	的	这	更高	级别	的	甘油	在	38°	C	.

[brɔːt] [ə'baʊt] ['hɑːrmf(ə)l] [ˌmetə'bɑːlɪk] [æk'tɪvəti] .

brought	about	harmful	metabolic	activity	.
带来	关于	有害	代谢	活动	.

可能是 38°C 时较高浓度的甘油导致了有害的代谢活动。

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn] [sər'vaɪv(ə)l] [ʌv; əv] [spɜːrm] [ɪn] ['siːmən] [θɔːd] [æt; ət] 5° [siː] . [ænd; ənd] [æt; ət] 38° [siː]

The	difference	in	survival	of	sperm	in	semen	thawed	at	5°	C	.	and	at	38°	C
这	不同之处	在	生存	的	精子	在	精液	解冻	在	5°	C	.	和	在	38°	C

. [kən'tɪnjuːd] ['dʊrɪŋ] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5° [siː] . (['teɪbl] -) .

.	continued	during	storage	at	5°	C	.	(	Table	15	)	.
.	持续	期间	贮存	在	5°	C	.	(	桌子	-	)	.

在 5°C 和 38°C 下解冻的精液中精子存活率的差异在 5°C 下储存期间仍然存在（表 15）。

[ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] ['ɔːlsoʊ] ['evɪdənt] [ðæt] [ðə; ði] [ˌɪntər'ækʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ]

It	was	also	evident	that	the	interaction	between	glycerol	level	and	thawing
它	曾是	还	明显	那	这	相互作用	之间	甘油	等级	和	解冻

['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [kən'tɪnjuːd] ['dʊrɪŋ] ['stɔːrɪdʒ] ([fɪg] . ['sɛvən]) . [-]

temperature	continued	during	storage	(	Fig	.	7	)	.	[	28	]
温度	持续	期间	贮存	(	如图	.	7	)	.	[	-	]

很明显，在储存过程中，甘油含量与解冻温度之间的相互作用仍在继续（图 7）。[28]

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['θɔːɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [ɑːn] [spɜːrm] [moʊ'tɪlәti] ['dʊrɪŋ] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5°

Effect	of	thawing	temperature	on	sperm	motility	during	storage	at	5°
影响	的	解冻	温度	在	精子	运动能力	期间	贮存	在	5°

解冻温度对5°C保存期间精子活力的影响

[siː] . ['fɑːloʊɪŋ] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] ([fɪg] . ['sɛvən])

C	.	following	freezing	and	thawing	(	Fig	.	7	)
C	.	下列的	冷冻	和	解冻	(	如图	.	7	)

C. 经冻融处理后（图 7）

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] , ['θɔːɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,

Table	15	.	—	Effect	of	Glycerol	Level	,	Thawing	Temperature	,
桌子	-	.	—	影响	的	甘油	等级	,	解冻	温度	,

表15.—甘油含量、解冻温度的影响

[ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] 5° [siː] . ['æftər] ['θɔːɪŋ] [ɑːn] [spɜːrm] [moʊ'tɪlәti]

and	Storage	at	5°	C	.	After	Thawing	on	Sperm	Motility
和	贮存	在	5°	C	.	后	解冻	在	精子	运动能力

并在 5°C 下储存。解冻后对精子活力的影响

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])

(	Average	of	13	ejaculates	)
(	平均的	的	-	射精	)

（平均13次射精）

['θɔːɪŋ]

Thawing
解冻

解冻

['temprətʃər; 'temprətʃʊr]
temperature
温度

温度

(° [si:] .) ['glɪsərɔ:l]
(° C .) Glycerol
(° C .) 甘油

（°C）甘油

['lev(ə)l]
level
等级

等级

([pər'sent]) [spɜ:rm][moʊ'tɪləti] ([pər'sent])
(percent) Sperm motility (percent)
(百分比) 精子 运动能力 (百分比)

精子活力（百分比）

[poʊst] -
Post -
邮政 -

邮政-

['θɔ:ɪŋ] ['æftər] ['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] 5° [si:] . ['ævərɪdʒ]
thawing After storage at 5° C . Average
解冻 后 贮存 在 5° C . 平均的

解冻（储存于 5°C 后）平均值

[wʌn] [deɪ] [θri:] days38 [fɔ:r] - . [faɪv] - . [θri:][faɪv] . [wʌn] - . - - . [faɪv] - . [fɔ:r][naɪn] . [ˌtu:'tu:] - .
1 day 3 days38 4 28 . 5 17 . 3 5 . 1 17 . 06 31 . 5 22 . 4 9 . 2 21 .
1 天 3 days38 4 - . 5 - . 3 5 . 1 - . - - . 5 - . 4 9 . 2 - .
- - . [wʌn] - . - [fɔ:r] . [sɪks] - . - - . [faɪv][θri:] . [sɪks] - . [eɪt][eɪt] . -
18 33 . 1 15 . 0 4 . 6 17 . 610 19 . 5 3 . 6 0 . 8 8 . 0
- - . 1 - . - 4 . 6 - . - - . 5 3 . 6 - . 8 8 . -

1天 3天 38 4 28.5 17.3 5.1 17.06 31.5 22.4 9.2 21.18 33.1 15.0 4.6 17.6 10 19.5 3.6 0.8 8.0

['ævərɪdʒ] - . [ˌtu:'tu:] - . [sɪks][fɔ:r] . [naɪn] - . - [fɔ:r] - . [ˌtu:'tu:] - . ['sɛvən] - . [eɪt] - . - - .
Average 28 . 2 14 . 6 4 . 9 12 . 25 4 29 . 2 21 . 7 19 . 8 23 . 96 37 .
平均的 - . 2 - . 6 4 . 9 - . - 4 - . 2 - . 7 - . 8 - . - - .
['sɛvən] - . [eɪt] - . [faɪv] - . - - . [faɪv] - . [wʌn] - . [θri:] - . - - . [wʌn] - . [faɪv][sɪks] . - -
7 33 . 8 23 . 5 31 . 78 41 . 5 33 . 1 17 . 3 30 . 610 33 . 1 18 . 5 6 . 0 19
7 - . 8 - . 5 - . - - . 5 - . 1 - . 3 - . - - . 1 - . 5 6 . - -
. [ˌtu:'tu:]
. 2
. 2

平均值 28.2 14.6 4.9 12.25 4 29.2 21.7 19.8 23.96 37.7 33.8 23.5 31.78 41.5 33.1 17.3 30.610 33.1 18.5 6.0 19.2

['ævərɪdʒ] - . [fɔ:r] - . [eɪt] - . [sɪks] - . [sɪks]
Average 35 . 4 26 . 8 16 . 6 20 . 6
平均的 - . 4 - . 8 - . 6 - . 6

平均值 35.4 26.8 16.6 20.6

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['ɑ:bviəs] [ðæt] [moʊ'tɪləti] [fɔ:lz] [ɔ:f] ['ræpɪdli] ['æftər] [ðə; ði] ['si:mən] [ɪz] [θɔ:d] .
It is obvious that motility falls off rapidly after the semen is thawed .
它 是 明显的 那 运动能力 瀑布 离开 快速 后 这 精液 是 解冻 .

很明显，精液解冻后，精子活力会迅速下降。

[ɪn][ə; eɪ] [fiːld] ['traɪəl][ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][ɪ'nɪʃ(ə)l][ɪn'tent][wʌz; wəz][tuː; tə][test][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv]['glɪsərɔːl]

In	a	field	trial	in	which	the	initial	intent	was	to	test	the	effect	of	glycerol
在	一个	场地	审判	在	哪个	这	最初的	意图	曾是	到	测试	这	影响	的	甘油

['levlz] [ɑːn] [fər'tɪlətɪ] [ʌv; əv]['froʊz(ə)n]['siːmən] ,

levels	on	fertility	of	frozen	semen	,
级别	在	生育力	的	冷冻	精液	,

在一项旨在测试甘油水平对冷冻精液生育能力影响的田间试验中，

[ðə; ði]['siːmən][wʌz; wəz] [θɔːd] [ɪn][ðə; ði] ['mɔːrnɪŋ] [ænd; ənd] [juːst] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [deɪ] .

the	semen	was	thawed	in	the	morning	and	used	during	the	same	day	.
这	精液	曾是	解冻	在	这	早晨	和	用过的	期间	这	相同的	天	.

精液于早上解冻，并在当天使用。

[sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][spɜːrm][wɪð; wɪθ][fɔːr][pər'sent] ['glɪsərɔːl][wʌz; wəz][soʊ] [pʊr] [ðæt]['oʊnli][ə; eɪ][fjuː]

Survival	of	the	sperm	with	4	percent	glycerol	was	so	poor	that	only	a	few
生存	的	这	精子	和	4	百分比	甘油	曾是	所以	贫穷的	那	仅有的	一个	很少

['briːdɪŋ] [wɜːr; wər] [meɪd] [wɪð; wɪθ] [ðiːz] ['sæmpəlz] .

breedings	were	made	with	these	samples	.
繁殖	是	制成	和	这些	样品	.

含有 4% 甘油的精子存活率非常低，因此只用这些样本进行了几次繁殖。

['iːv(ə)n][æt; ət]['sɛvən][ænd; ənd] - [pər'sent] ,

Even	at	7	and	10	percent	,
甚至	在	7	和	-	百分比	,

即使只有7%和10%，

[ðə; ði] [fər'tɪlətɪ] [rɪ'zʌlts] [wɜːr; wər] [mʌtʃ] ['loʊər][ðæn; ðən][wɪð; wɪθ]['siːmən] [ðæt] [hæd; həd][nɑːt] [bɪn]

the	fertility	results	were	much	lower	than	with	semen	that	had	not	been
这	生育力	结果	是	很多	降低	比	和	精液	那	有	不是	到过

[səb'dʒɛktɪd][tuː; tə] ['friːzɪŋ] .

subjected	to	freezing	.
受	到	冷冻	.

与未经冷冻处理的精液相比，冷冻精液的生育率要低得多。

[æt; ət] [ðæt] [taɪm] [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][felt] [ðæt] ['θɔːɪŋ] [ðə; ði]['sæmpəlz][ænd; ənd]['juːzɪŋ][ðem; ðəm]

At	that	time	it	was	felt	that	thawing	the	samples	and	using	them
在	那	时间	它	曾是	毛毡	那	解冻	这	样品	和	使用	他们

[θruː'aʊt] [ðə; ði] [deɪ] [meɪ] [hæv; həv] [kɔːzd] [ðə; ði] [loʊ] [fər'tɪlətɪ] [rɪ'zʌlts] .

throughout	the	day	may	have	caused	the	low	fertility	results	.
自始至终	这	天	可能	有	导致	这	低的	生育力	结果	.

当时人们认为，解冻样本并在一天内使用可能是导致生育力测试结果偏低的原因。

[sɪns] [-]

Since	[	29	]
自从	[	-	]

自[29]

[ðen] , [ə; eɪ][lɑːrdʒ] - [skeɪl] [ɪk'sperɪmənt][baɪ] [kɔːr'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] [ɪn'vestɪgeɪtəz] , [ɪn][koʊˌɑːpə'reɪʃ(ə)n]

then	,	a	large	-	scale	experiment	by	Cornell	University	investigators	,	in	cooperation
然后	,	一个	大的	-	规模	实验	经过	康奈尔大学	大学	调查人员	,	在	合作

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [nuː] [jɔːk] [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] ['briːdəz] - [koʊ'ɑːpərətɪv] ,

with	the	New	York	Artificial	Breeders	'	Cooperative	,
和	这	新的	约克	人造的	育种者	-	合作社	,

然后，康奈尔大学的研究人员与纽约人工育种者合作组织合作进行了一项大规模实验，

[hæz; həz] [ʃoʊn] ['defɪnətli] [ðæt] ['θɔːɪŋ] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [dɪ'leɪd] [ʌn'tɪl][ə; eɪ][fjuː] ['mɪnɪts] ['praɪər]

has	shown	definitely	that	thawing	should	be	delayed	until	a	few	minutes	prior
有	所示	确实	那	解冻	应该	是	延迟	直到	一个	很少	分钟	事先的

[tuː; tə] ['briːdɪŋ] . [-] [ɪf] [ðə; ði]['siːmən][ɪz] [juːst] [ɪ'miːdiətli] ,

to	breeding	.	[	11	]	If	the	semen	is	used	immediately	,
到	选育	.	[	-	]	如果	这	精液	是	用过的	立即地	,

已明确表明，解冻应延迟至配种前几分钟。[11] 如果精液立即使用，

[ə; eɪ] ['θɔːɪŋ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] ['iːðər] 5° [ɔːr] 38°

a	thawing	temperature	of	either	5°	or	38°
一个	解冻	温度	的	任何一个	5°	或者	38°

解冻温度为5°或38°

[siː] . [ə'pɪrz] [tuː; tə][biː; bi]['suːtəb(ə)l] .

C	.	appears	to	be	suitable	.
C	.	出现	到	是	合适的	.

C. 似乎合适。

[haʊ'evər] , [ðer; ðər][ɪz] [les] ['deɪndʒər][ʌv; əv][koʊld] [ʃɑːk] [duː] [tuː; tə] [rɪkuːlɪŋ] [ɪf] 5° [siː][ɪz] [juːst] .

However	,	there	is	less	danger	of	cold	shock	due	to	recooling	if	5°	C	is	used	.
然而	,	那里	是	较少的	危险	的	寒冷的	震惊	到期的	到	再冷却	如果	5°	C	是	用过的	.

但是，如果使用 5°C，则重新冷却造成的冷冲击风险较小。

['θɔːɪŋ] [reɪt] [ɪn]['plæstɪk][ænd; ənd][ɪn] [glæs] .

Thawing	rate	in	plastic	and	in	glass	.
解冻	速度	在	塑料	和	在	玻璃	.

塑料和玻璃的解冻速率。

[glæs] ['æmpul, 'æmpjuːl][trænz'mɪt][koʊld][ɔːr] [hiːt] [mɔːr] ['redɪli] [ðæn; ðən]['plæstɪk][wʌnz] .

Glass	ampules	transmit	cold	or	heat	more	readily	than	plastic	ones	.
玻璃	安瓿	发送	寒冷的	或者	热	更多的	容易	比	塑料	一个	.

玻璃安瓿比塑料安瓿更容易传递冷热。

[ðə; ðiː]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][raɪz][ɪz]['ræpɪd][ɪn][bəuθ] [glæs] [ænd; ənd]['plæstɪk] [wen] ['sæmpəlz][ɑːr; ər]

The	temperature	rise	is	rapid	in	both	glass	and	plastic	when	samples	are
这	温度	上升	是	迅速的	在	两个都	玻璃	和	塑料	什么时候	样品	是

['teɪkən][frʌm; frəm][ðə; ðiː] ['stɔːrɪdʒ] [bɑːks][æt; ət] - 79° [siː] . [ænd; ənd] [pleɪst] [ɪn]['wɔːtər][æt; ət] 5° [siː] .

taken	from	the	storage	box	at	-	79°	C	.	and	placed	in	water	at	5°	C	.
已采取	从	这	贮存	盒子	在	-	79°	C	.	和	放置	在	水	在	5°	C	.

当从-79°C的储存盒中取出样品并放入5°C的水中时，玻璃和塑料的温度都会迅速升高。

[haʊ'evər] , [kəm'pliːt] ['θɔːɪŋ] [ə'kɜːrz] [mɔːr] ['ræpɪdli][ɪn] [glæs] [ðæn; ðən][ɪn]['plæstɪk]['æmpul, 'æmpjuːl]

However	,	complete	thawing	occurs	more	rapidly	in	glass	than	in	plastic	ampules
然而	,	完全的	解冻	发生	更多的	快速	在	玻璃	比	在	塑料	安瓿

.

:

.

然而，玻璃安瓿瓶中的完全解冻速度比塑料安瓿瓶中的更快。

[ðə; ðiː]['tʃeɪndʒɪz][ɪn]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [ðæt] [ə'kɜːrd] [wen] [glæs] [ænd; ənd]['plæstɪk]

The	changes	in	temperature	that	occurred	when	glass	and	plastic
这	变化	在	温度	那	发生	什么时候	玻璃	和	塑料

['æmpul, 'æmpjuːl][wɜːr; wər] [θɔːd] [ɪn][ə; eɪ]['wɔːtər][bæθ] [æt; ət] 5° [siː] . [ɑːr; ər] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [eɪt] .

ampules	were	thawed	in	a	water	bath	at	5°	C	.	are	shown	in	Figure	8	.
安瓿	是	解冻	在	一个	水	洗澡	在	5°	C	.	是	所示	在	数字	8	.

图 8 显示了玻璃和塑料安瓿在 5°C 的水浴中解冻时发生的温度变化。

[ðə; ðiː][ɪ'nɪʃ(ə)l]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][raɪz][fɔːr; fər][ðə; ðiː][fɜːrst] ['mɪnɪt] [ɔːr] [tuː] [wʌz; wəz][ə'baʊt][ðə; ðiː]

The	initial	temperature	rise	for	the	first	minute	or	two	was	about	the
这	最初的	温度	上升	为了	这	第一的	分钟	或者	二	曾是	关于	这

[seɪm] ,

same	,
相同的	,

最初一两分钟的温度上升幅度大致相同。

[ðen] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] ['wɔ:rmɪŋ] [ɪn][ðə; ði]['plæstɪk] [sləud] [ænd; ənd]['æktʃuəl] ['meltɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði]

then	the	rate	of	warming	in	the	plastic	slowed	and	actual	melting	of	the
然后	这	速度	的	变暖	在	这	塑料	减速	和	实际的	融化	的	这

['frəʊz(ə)n]['sæmp(ə)l] [ə'kɜ:rd] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['oʊvər][ə; eɪ] ['mɪnɪt] ['leɪtər][ɪn][ðə; ði]['plæstɪk][ðæn; ðən][ˌaɪ 'ti:]

frozen	sample	occurred	a	little	over	a	minute	later	in	the	plastic	than	it
冷冻	样本	发生	一个	小的	超过	一个	分钟	之后	在	这	塑料	比	它

[dɪd][ɪn][ðə; ði] [glæs] .

did	in	the	glass	.
做过	在	这	玻璃	.

然后塑料中的升温速度减慢，冷冻样品在塑料中实际融化的时间比在玻璃中晚了一分多钟。

[bəuθ][wɜ:r; wər] [θɔ:d] [ɪn] [les] [ðæn; ðən] [fɔ:r] ['mɪnɪts] .

Both	were	thawed	in	less	than	four	minutes	.
两个都	是	解冻	在	较少的	比	四	分钟	.

两者均在不到四分钟的时间内解冻。

['wɔ:rmɪŋ] [reɪts] [ʌv; əv][daɪ'lu:tɪd]['si:mən]['sæmpəlz][ɪn]['plæstɪk]['vaɪəl][ænd; ənd][ɪn] [glæs]

Warming	rates	of	diluted	semen	samples	in	plastic	vials	and	in	glass
变暖	利率	的	稀	精液	样品	在	塑料	小瓶	和	在	玻璃

稀释精液样本在塑料小瓶和玻璃瓶中的升温速率

['æmpul, 'æmpju:l] ([fɪg] . [eɪt]) [-]

ampules	(	Fig	.	8	)	[	30	]
安瓿	(	如图	.	8	)	[	-	]

安瓿（图 8）[30]

[ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒərz] [ɑ:n] [ˌmetə'bɑ:lɪk] [æk'tɪvəti] [ʌv; əv] [bʊl] [spɜ:rm]

EFFECTS	OF	FREEZING	PROCEDURES	ON	METABOLIC	ACTIVITY	OF	BULL	SPERM
效果	的	冷冻	程序	在	代谢	活动	的	公牛	精子

冷冻处理对公牛精液代谢活性的影响

[baɪ]['faɪndɪŋ] [haʊ] ['meθədz] [ʌv; əv] ['hændlɪŋ] [ə'fekt] [ðə; ði][spɜ:rm] ['sɛlz] ,

By	finding	how	methods	of	handling	affect	the	sperm	cells	,
经过	寻找	如何	方法	的	处理	影响	这	精子	细胞	,

通过研究处理方法如何影响精子细胞，

[wʌn][kæn; kən] ['sʌmtaɪmz] [ɪm'pru:v] [ðə; ði] [prə'si:dʒərz] [tu:; tə][ə'vɔɪd]['hɑ:rmf(ə)l] [ɪ'fekts] .

one	can	sometimes	improve	the	procedures	to	avoid	harmful	effects	.
一	能	有时	提升	这	程序	到	避免	有害	效果	.

有时可以通过改进程序来避免有害影响。

[sʌm; səm] [ə'tempts] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] [ɪn] [ðɪs] ['læbrətɔ:ri] [tu:; tə] [dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]

Some	attempts	have	been	made	in	this	laboratory	to	determine	the	effects	of
一些	尝试	有	到过	制成	在	这	实验室	到	决定	这	效果	的

[ðə; ði] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒərz] [ɑ:n][ðə; ði][ˌmetə'bɑ:lɪk][æk'tɪvəti][ʌv; əv] [bʊl] [ˌspɜ:rmətə'zoʊə] .

the	freezing	procedures	on	the	metabolic	activity	of	bull	spermatozoa	.
这	冷冻	程序	在	这	代谢	活动	的	公牛	精子	.

本实验室曾进行过一些尝试，以确定冷冻程序对公牛精子代谢活性的影响。

[ði:z] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [hæv; həv] [bɪn] ['lɪmɪtɪd] [ɪn][skoʊp] ,

These	investigations	have	been	limited	in	scope	,
这些	调查	有	到过	有限的	在	范围	,

这些调查的范围有限，

[ˌɪn'vɑ:lvɪŋ] [ðə; ði] ['meʒərmənt] [ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən] - [kən'sʌmpʃ(ə)n] [ænd; ənd] ['estiməts] [ʌv; əv][spɜ:rm]

involving	the	measurement	of	oxygen	-	consumption	and	estimates	of	sperm
涉及	这	测量	的	氧	-	消耗	和	估算	的	精子

[moʊ'tɪlətɪ] ['dʊrɪŋ] [ænd; ənd]['æftər][ˌɪŋkju'beɪʃ(ə)n][æt; ət] 37° [si:] . [ɪn][ə; eɪ] ['wɔ:bə:g] [ˌæpə'rætəs] .

motility	during	and	after	incubation	at	37°	C	.	in	a	Warburg	apparatus	.
运动能力	期间	和	后	孵化	在	37°	C	.	在	一个	瓦尔堡	设备	.

包括测量在 37°C 下于 Warburg 装置中孵育期间和孵育后耗氧量和精子活力的估计。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [ə'dɪʃənz] [ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][daɪ'lu:tɪd]['si:mən][æt; ət] 37° [si:] .

Effect	of	glycerol	additions	on	oxygen	uptake	of	diluted	semen	at	37°	C	.
影响	的	甘油	新增内容	在	氧	吸收	的	稀	精液	在	37°	C	.

甘油添加对 37°C 下稀释精液氧气吸收的影响。

[ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] ['glɪsərɔ:l] [tu:; tə][daɪ'lu:tɪd]['si:mən][ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]

The	effect	of	adding	glycerol	to	diluted	semen	on	oxygen	consumption	of	the
这	影响	的	添加	甘油	到	稀	精液	在	氧	消耗	的	这

[spɜ:rm][wʌz; wəz] ['testɪd] [ɪn][ə; eɪ] ['wɔ:bə:g] [ˌæpə'rætəs] ,

sperm	was	tested	in	a	Warburg	apparatus	,
精子	曾是	测试	在	一个	瓦尔堡	设备	,

在瓦尔堡装置中测试了向稀释的精液中添加甘油对精子耗氧量的影响。

['ju:zɪŋ]['si:mən][daɪ'lu:tɪd][wɪð; wɪθ][æn; ən][ɪk'stendər] [kən'sɪstɪŋ] [ʌv; əv][wʌn][pɑ:rt] [eg] [joʊk][ænd; ənd]

using	semen	diluted	with	an	extender	consisting	of	one	part	egg	yolk	and
使用	精液	稀	和	一个	延长器	由	的	一	部分	蛋	蛋黄	和

[wʌn][pɑ:rt][ˌtu:'tu:] . [naɪn] [pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [daɪ'haidreɪt] .

one	part	2	.	9	percent	sodium	citrate	dihydrate	.
一	部分	2	.	9	百分比	钠	柠檬酸盐	二水合物	.

使用由一份蛋黄和一份 2.9% 柠檬酸钠二水合物组成的稀释液稀释的精液。

[ðə; ði][joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər][wʌz; wəz] ['ædɪd] [tu:; tə][ðə; ði]['si:mən][æt; ət][ə; eɪ] [reɪt] [wɪtʃ] [brɔ:t]

The	yolk	-	citrate	extender	was	added	to	the	semen	at	a	rate	which	brought
这	蛋黄	-	柠檬酸盐	延长器	曾是	额外	到	这	精液	在	一个	速度	哪个	带来

[ðə; ði][spɜ:rm][ˌkɑ:ns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ɪn] - . [faɪv]['mili,li:tə][tu:; tə] - ['mɪljən] [tu:; tə] - ['mɪljən] .

the	sperm	concentration	in	0	.	5	milliliter	to	200	million	to	500	million	.
这	精子	专注	在	-	.	5	毫升	到	-	百万	到	-	百万	.

将蛋黄柠檬酸盐稀释剂以一定速率添加到精液中，使 0.5 毫升精子浓度达到 2 亿至 5 亿。

[æn; ən][ɪg'zækt] [kaʊnt] [wʌz; wəz] [ju:st] [tu:; tə]['kælkjuleɪt][ðə; ði]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [pər] - [spɜ:rm][pər]

An	exact	count	was	used	to	calculate	the	oxygen	uptake	per	108	sperm	per
一个	精确的	数数	曾是	用过的	到	计算	这	氧	吸收	每	-	精子	每

['aʊər] (ZO2) .

hour	(	ZO2	)	.
小时	(	ZO2	)	.

采用精确计数法计算每小时每 108 个精子的氧气消耗量 (ZO2)。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [ə'dɪʃənz] [ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [ʌv; əv][spɜ:rm][æt; ət] 37° [si:] . ([fɪg] .

Effect	of	glycerol	additions	on	oxygen	consumption	of	sperm	at	37°	C	.	(	Fig	.
影响	的	甘油	新增内容	在	氧	消耗	的	精子	在	37°	C	.	(	如图	.

[naɪn])

9	)
9	)

甘油添加对37°C下精子耗氧量的影响（图9）

['glɪsərɔ:l] [ɪn] ['veriəs] [pə'sentɪdʒɪz] [ɪn][ˌtu:'tu:] . [naɪn][pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [daɪ'haidreɪt][sə'lu:ʃ(ə)n]

Glycerol	in	various	percentages	in	2	.	9	percent	sodium	citrate	dihydrate	solution
甘油	在	各种各样的	百分比	在	2	.	9	百分比	钠	柠檬酸盐	二水合物	解决方案

[wʌz; wəz] [pleɪst] [ɪn][ðə; ði]['saɪdˌɑ:rm][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔ:bə:g][flɑ:sks] . [-]

was	placed	in	the	sidearm	of	the	Warburg	flasks	.	[	31	]
曾是	放置	在	这	手枪	的	这	瓦尔堡	烧瓶	.	[	-	]

将不同百分比的甘油溶于 2.9% 的柠檬酸钠二水合物溶液中，然后放入 Warburg 烧瓶的侧臂中。[31]

[ðə; ði][daɪ'lu:tɪd]['si:mən][wʌz; wəz][held][ɪn][ðə; ði][meɪn] [kəm'pɑ:rtmənt] .

The	diluted	semen	was	held	in	the	main	compartment	.
这	稀	精液	曾是	握住	在	这	主要的	隔间	.

稀释后的精液保存在主隔间中。

['æftər][ə; eɪ] - - ['mɪnɪt] [prɪ'lɪmɪneri] [rʌn] ,

After	a	60	-	minute	preliminary	run	,
后	一个	-	-	分钟	初步的	跑步	,

经过60分钟的初步运行后，

[ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][ðə; ði][spɜ:rm][ɪn][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt][wʌz; wəz]

in	which	the	rate	of	oxygen	uptake	of	the	sperm	in	yolk	-	citrate	diluent	was
在	哪个	这	速度	的	氧	吸收	的	这	精子	在	蛋黄	-	柠檬酸盐	冲淡	曾是

[dɪ'tɜ:rmɪnd] ,

determined	,
决定	,

其中测定了精子在卵黄柠檬酸盐稀释液中的氧气吸收率，

[ðə; ði]['kɑ:ntents][ʌv; əv][ðə; ði]['saɪdˌɑ:rm][wɜ:r; wər] [tɪpt] ['ɪntu:][ðə; ði][meɪn] [kəm'pɑ:rtmənt] .

the	contents	of	the	sidearm	were	tipped	into	the	main	compartment	.
这	内容	的	这	手枪	是	倾斜	进入	这	主要的	隔间	.

手枪里的子弹被倒入了主弹匣仓。

[ðə; ði] [rɪ'zʌltɪŋ] ['glɪsərɔ:l] [pə'sentɪdʒɪz] ['æftər]['mɪksɪŋ][ðə; ði]['saɪdˌɑ:rm][ænd; ənd][meɪn] [kəm'pɑ:rtmənt]

The	resulting	glycerol	percentages	after	mixing	the	sidearm	and	main	compartment
这	结果	甘油	百分比	后	混合	这	手枪	和	主要的	隔间

['kɑ:ntents][wɜ:r; wər] - ,

contents	were	0	,
内容	是	-	,

混合侧室和主室内容物后，所得甘油百分比为0，

[fɔ:r] , [eɪt] , [ænd; ənd] - [pər'sent] .

4	,	8	,	and	12	percent	.
4	,	8	,	和	-	百分比	.

4%、8%和12%。

[ten]['sæmpəlz][ʌv; əv]['si:mən][wɜ:r; wər] ['sʌbˌsæmpl] [ænd; ənd][ðə; ði]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv] [i:tʃ]

Ten	samples	of	semen	were	subsampled	and	the	oxygen	uptake	of	each
十	样品	的	精液	是	子抽样	和	这	氧	吸收	的	每个

[wʌz; wəz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [æt; ət][ɔ:l] [fɔ:r] ['levlz] [ʌv; əv]['glɪsərɔ:l] .

was	determined	at	all	four	levels	of	glycerol	.
曾是	决定	在	全部	四	级别	的	甘油	.

对 10 个精液样本进行亚取样，并测定每个样本在所有 4 个甘油水平下的氧气吸收量。

['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [wʌz; wəz] [ɪn'kri:sɪŋli] ['stɪmjuleɪtɪd] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][fɜ:rst] - - ['mɪnɪt] ['ɪntərv(ə)l][baɪ]

Oxygen	uptake	was	increasingly	stimulated	during	the	first	20	-	minute	interval	by
氧	吸收	曾是	日益	刺激	期间	这	第一的	-	-	分钟	间隔	经过

[i:tʃ] [ɪn'kri:s] [ɪn][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ['ædɪd] ([fɪg] . [naɪn]) .

each	increase	in	the	amount	of	glycerol	added	(	Fig	.	9	)	.
每个	增加	在	这	数量	的	甘油	额外	(	如图	.	9	)	.

在最初的 20 分钟内，随着甘油添加量的增加，氧气吸收量逐渐受到刺激（图 9）。

['æftər][ðə; ði][fɜ:rst] - ['mɪnɪts] ,

After	the	first	20	minutes	,
后	这	第一的	-	分钟	,

前20分钟过后，

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən][ˌju:tələ'zeɪʃn] [dɪ'kri:st] [æt; ət][ðə; ði] [tu:] ['haɪər] ['levlz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l]

the	rate	of	oxygen	utilization	decreased	at	the	two	higher	levels	of	glycerol
这	速度	的	氧	利用率	减少	在	这	二	更高	级别	的	甘油

[bʌt; bət] [pə'sistid] [æt; ət][fɔ:r] [pər'sent] .

but	persisted	at	4	percent	.
但	持续	在	4	百分比	.

在甘油浓度较高两个水平时，氧气利用率下降，但在 4% 时仍保持下降。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [fɔ:r; fər][ðə; ði][fɜ:rst] - - ['mɪnɪt] ['pɪriəd] [æt; ət][ðə; ði][fɔ:r] -

The	rate	of	oxygen	consumption	for	the	first	20	-	minute	period	at	the	4	-
这	速度	的	氧	消耗	为了	这	第一的	-	-	分钟	时期	在	这	4	-

[pər'sent] ['glɪsərɔ:l]['lev(ə)l][wʌz; wəz] - [pər'sent] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][kən'troʊl][tu:; tə] [wɪtʃ] ['oʊnli]

percent	glycerol	level	was	130	percent	that	of	the	control	to	which	only
百分比	甘油	等级	曾是	-	百分比	那	的	这	控制	到	哪个	仅有的

['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [hæd; həd] [bɪn] ['ædɪd] .

sodium	citrate	had	been	added	.
钠	柠檬酸盐	有	到过	额外	.

在甘油浓度为 4% 的条件下，前 20 分钟的耗氧率是仅添加了柠檬酸钠的对照组的 130%。

[æt; ət][eɪt][ænd; ənd] - [pər'sent] [ðə; ði]['vælju:z][fɔ:r; fər][ðə; ði] ['pɪriəd] [wɜ:r; wər] - [ænd; ənd] -

At	8	and	12	percent	the	values	for	the	period	were	144	and	192
在	8	和	-	百分比	这	值	为了	这	时期	是	-	和	-

[pər'sent] ,

percent	,
百分比	,

当利率为 8% 和 12% 时，该期间的数值分别为 144% 和 192%。

[rɪ'spektɪvli] , [ʌv; əv][ðə; ði][kən'troʊl] [reɪt] .

respectively	,	of	the	control	rate	.
分别	,	的	这	控制	速度	.

分别是控制率。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [ænd; ənd] ['glɪsərɔ:l] - [plʌs] - ['kætəleɪs] [ə'dɪʃənz] [ɑ:n][spɜ:rm][moʊ'tɪləti] ['dʊrɪŋ]

Effect	of	glycerol	and	glycerol	-	plus	-	catalase	additions	on	sperm	motility	during
影响	的	甘油	和	甘油	-	加	-	过氧化氢酶	新增内容	在	精子	运动能力	期间

[ˌɪŋkju'beɪʃ(ə)n][æt; ət] 37° [si:] .

incubation	at	37°	C	.
孵化	在	37°	C	.

甘油和甘油加过氧化氢酶的添加对 37°C 孵育期间精子活力的影响。

([fɪg] . -) [-]

(	Fig	.	10	)	[	32	]
(	如图	.	-	)	[	-	]

（图 10）[32]

[wɪð; wɪθ] [i:tʃ] [ɪn'kri:s] [ɪn] ['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l] , [moʊ'tɪləti][wʌz; wəz] [rɪ'djʊst] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][ˌɪŋkju'beɪʃ(ə)n]

With	each	increase	in	glycerol	level	,	motility	was	reduced	during	the	incubation
和	每个	增加	在	甘油	等级	,	运动能力	曾是	减少	期间	这	孵化

['pɪriəd] .

period	.
时期	.

随着甘油水平的升高，在潜伏期内细菌的运动能力逐渐降低。

[ðɪs] [ɪz] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] - [ə'lɔ:ŋ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɑ:n][moʊ'tɪləti][ʌv; əv] ['ædɪŋ] ['kætəleɪs] ,

This	is	shown	in	Figure	10	along	with	the	effect	on	motility	of	adding	catalase	,
这	是	所示	在	数字	-	沿着	和	这	影响	在	运动能力	的	添加	过氧化氢酶	,

如图 10 所示，图中还显示了添加过氧化氢酶对运动性的影响。

[wɪtʃ] [ɪz] [dɪ'skʌst] [ɪn][ðə; ði][nekst]['sekʃ(ə)n] .

which	is	discussed	in	the	next	section	.
哪个	是	讨论	在	这	下一个	部分	.

这一点将在下一节中讨论。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] - [plʌs] - ['kætəleɪs] [ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][daɪ'lu:tɪd]['si:mən] .

Effect	of	glycerol	-	plus	-	catalase	on	oxygen	uptake	of	diluted	semen	.
影响	的	甘油	-	加	-	过氧化氢酶	在	氧	吸收	的	稀	精液	.

甘油加过氧化氢酶对稀释精液氧气吸收的影响。

['sɜ:rt(ə)n] [bæk'tɪrɪə] [hæv; həv] [bɪn] [ʃoʊn] [tu:; tə] [breɪk] ['glɪsərɔ:l] [daʊn] , ['fɔ:mɪŋ] ['haɪdrədʒən]

Certain	bacteria	have	been	shown	to	break	glycerol	down	,	forming	hydrogen
肯定	细菌	有	到过	所示	到	休息	甘油	向下	,	成型	氢

[pə'rɑ:ksaɪd] [æz; əz] ['fɑ:loʊz] :

peroxide	as	follows	:
过氧化物	作为	跟随	:

研究表明，某些细菌能够分解甘油，生成过氧化氢，具体过程如下：

['glɪsərɔ:l] + ['ɑ:ksɪdʒən] → ['læktɪk]['æsɪd] + ['haɪdrədʒən][pə'rɑ:ksaɪd] .

Glycerol	+	oxygen	→	lactic	acid	+	hydrogen	peroxide	.
甘油	+	氧	→	乳酸	酸	+	氢	过氧化物	.

甘油 + 氧气 → 乳酸 + 过氧化氢。

['haɪdrədʒən][pə'rɑ:ksaɪd][ɪz] [noʊn] [tu:; tə][bi:; bi][ˌdetrɪ'ment(ə)l][tu:; tə][spɜ:rm] .

Hydrogen	peroxide	is	known	to	be	detrimental	to	sperm	.
氢	过氧化物	是	已知	到	是	有害的	到	精子	.

已知过氧化氢对精子有害。

[ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [tu:; tə][daɪ'lu:tɪd]['si:mən][fɜ:rst] [ɪn'kri:st] ['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ænd; ənd]

The	addition	of	glycerol	to	diluted	semen	first	increased	oxygen	uptake	and
这	添加	的	甘油	到	稀	精液	第一的	增加	氧	吸收	和

[ðen] [rɪ'djʊst] [ˌaɪ 'ti:] .

then	reduced	it	.
然后	减少	它	.

向稀释的精液中添加甘油，首先会增加氧气吸收量，然后会降低氧气吸收量。

[sɪns] [ə; eɪ] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [ɪn][spɜ:rm][sər'vaɪv(ə)l] ['fɑ:loʊd] ,

Since	a	reduction	in	sperm	survival	followed	,
自从	一个	减少	在	精子	生存	随后	,

由于精子存活率下降，

[sʌm; səm]['hɑ:rmf(ə)l]['ækʃ(ə)n][mʌst; məst][hæv; həv]['teɪkən] [pleɪs] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l]

some	harmful	action	must	have	taken	place	with	the	addition	of	glycerol
一些	有害	行动	必须	有	已采取	地方	和	这	添加	的	甘油

[æt; ət] 37° [si:] . [tu:; tə][test] ['weðər] [ðɪs] ['ækʃ(ə)n][kʊd; kəd][bi:; bi] [du:] [tu:; tə][ðə; ði] [rɪ'li:s] [ʌv; əv]

at	37°	C	.	To	test	whether	this	action	could	be	due	to	the	release	of
在	37°	C	.	到	测试	无论	这	行动	可以	是	到期的	到	这	发布	的

['haɪdrədʒən][pə'rɑ:ksaɪd][æz; əz] [ə'kɜ:rz] [ɪn]['sɜ:rt(ə)n] [bæk'tɪrɪə] ,

hydrogen	peroxide	as	occurs	in	certain	bacteria	,
氢	过氧化物	作为	发生	在	肯定	细菌	,

在 37°C 下加入甘油必然会发生一些有害反应。为了检验这种反应是否是由于某些细菌释放过氧化氢所致，

['glɪsərɔ:l] [wɪð; wɪθ] ['kætəleɪs] — [ðə; ði] ['enzaɪm] [wɪtʃ] [breɪks] [daʊn] ['haɪdrədʒən][pə'rɑ:ksaɪd] — [wʌz; wəz]

glycerol	with	catalase	—	the	enzyme	which	breaks	down	hydrogen	peroxide	—	was
甘油	和	过氧化氢酶	—	这	酶	哪个	休息	向下	氢	过氧化物	—	曾是

['ædɪd] [tu:; tə][ə; eɪ]['pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv][eɪt][daɪ'lu:tɪd]['si:mən]['sæmpəlz][ænd; ənd][ðə; ði]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk]

added	to	a	portion	of	8	diluted	semen	samples	and	the	oxygen	uptake
额外	到	一个	部分	的	8	稀	精液	样品	和	这	氧	吸收

[wʌz; wəz] [rɪ'kɔ:rdɪd] .

was	recorded	.
曾是	记录	.

将含有过氧化氢酶（一种能分解过氧化氢的酶）的甘油添加到 8 个稀释的精液样本的一部分中，并记录氧气吸收量。

[kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌltɪŋ] ['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔ:l] [ænd; ənd][wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔ:l]

Comparison	of	the	resulting	oxygen	uptake	with	glycerol	and	with	glycerol
比较	的	这	结果	氧	吸收	和	甘油	和	和	甘油

[plʌs] ['kætəleɪs] [ɪz] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] - .

plus	catalase	is	shown	in	Figure	11	.
加	过氧化氢酶	是	所示	在	数字	-	.

图 11 显示了甘油与甘油加过氧化氢酶的氧气吸收量的比较。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] [ə'dɪʃənz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] - [plʌs] - ['kætəleɪs] [ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [ʌv; əv][spɜ:rm]

Effect	of	additions	of	glycerol	-	plus	-	catalase	on	oxygen	consumption	of	sperm
影响	的	新增内容	的	甘油	-	加	-	过氧化氢酶	在	氧	消耗	的	精子

[æt; ət] 37° [si:] . ([fɪg] . -)

at	37°	C	.	(	Fig	.	11	)
在	37°	C	.	(	如图	.	-	)

添加甘油和过氧化氢酶对 37°C 下精子耗氧量的影响。（图 11）

['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [wʌz; wəz] [ɪn'kri:st] [baɪ][ðə; ðɪ] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] ['ædɪd] [-]

Oxygen	consumption	was	increased	by	the	presence	of	added	[	33	]
氧	消耗	曾是	增加	经过	这	在场	的	额外	[	-	]

添加[33]后，耗氧量增加。

['kætəleɪs] [æt; ət][ɔ:l] ['glɪsərɔ:l] ['levlz] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ðɪ][kən'troʊl] .

catalase	at	all	glycerol	levels	and	in	the	control	.
过氧化氢酶	在	全部	甘油	级别	和	在	这	控制	.

在所有甘油浓度水平和对照组中均检测到过氧化氢酶。

[spɜ:rm][sər'vaɪv(ə)l] ['dʊrɪŋ] [ðə; ðɪ][θri:] - ['aʊər] ['pɪriəd] [æt; ət] 37° [si:] . ['ɔ:lsoʊ][wʌz; wəz] [ɪm'pru:vd] [baɪ]

Sperm	survival	during	the	3	-	hour	period	at	37°	C	.	also	was	improved	by
精子	生存	期间	这	3	-	小时	时期	在	37°	C	.	还	曾是	改进	经过

[ðə; ðɪ] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] ['kætəleɪs] ([fɪg] . -) .

the	presence	of	catalase	(	Fig	.	10	)	.
这	在场	的	过氧化氢酶	(	如图	.	-	)	.

在 37°C 下 3 小时期间，过氧化氢酶的存在也提高了精子的存活率（图 10）。

[haʊ'evər] , [ðə; ðɪ]['dʒen(ə)rəl] [trend] [ɪn]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [prə'du:st] [baɪ][ðə; ðɪ] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]

However	,	the	general	trend	in	oxygen	consumption	produced	by	the	addition	of
然而	,	这	一般的	趋势	在	氧	消耗	生产	经过	这	添加	的

['glɪsərɔ:l] [wʌz; wəz][nɑ:t] [tʃeɪndʒd] ['greɪtli] .

glycerol	was	not	changed	greatly	.
甘油	曾是	不是	已更改	非常	.

然而，添加甘油后氧气消耗量的总体趋势并没有发生太大变化。

[ðə; ðɪ] ['haɪər] ['levlz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [stɪl] ['stɪmjuleɪtɪd]['ɑ:ksɪdʒən] ['ʌpteɪk] ['dʊrɪŋ] [ðə; ðɪ][fɜ:rst] - -

The	higher	levels	of	glycerol	still	stimulated	oxygen	uptake	during	the	first	20	-
这	更高	级别	的	甘油	仍然	刺激	氧	吸收	期间	这	第一的	-	-

['mɪnɪt] ['pɪriəd] ['æftər][ðə; ðɪ] [ə'dɪʃənz] [ænd; ənd] [ðen] [sləud] [ðə; ðɪ] [reɪt] [ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən][ju:tələ'zeɪʃn]

minute	period	after	the	additions	and	then	slowed	the	rate	of	oxygen	utilization
分钟	时期	后	这	新增内容	和	然后	减速	这	速度	的	氧	利用率

.

:

.

添加甘油后，较高浓度的甘油在最初的 20 分钟内仍然刺激了氧气的吸收，然后减缓了氧气的利用率。

[ðə; ðɪ] [reɪt] [ʌv; əv][ju:tələ'zeɪʃn][wʌz; wəz]['dʒen(ə)rəli] ['haɪər] ['dʊrɪŋ] [ðə; ðɪ][test] ['pɪriəd] [ɪn][ðə; ðɪ]

The	rate	of	utilization	was	generally	higher	during	the	test	period	in	the
这	速度	的	利用率	曾是	一般来说	更高	期间	这	测试	时期	在	这

['prez(ə)ns] [ʌv; əv] ['kætəleɪs] [ðæn; ðən] [wɪ'ðaʊt] ['ædɪd] ['kætəleɪs] .

presence	of	catalase	than	without	added	catalase	.
在场	的	过氧化氢酶	比	没有	额外	过氧化氢酶	.

在添加过氧化氢酶的情况下，试验期间的利用率通常高于未添加过氧化氢酶的情况。

[ˌaɪ 'ti:] [ə'pɪrd] [ðæt] [ə; eɪ][pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ðɪ]['hɑ:rmf(ə)l] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] [maɪt] [bi:; bi] [du:] [tu:; tə]

It	appeared	that	a	part	of	the	harmful	effect	of	glycerol	might	be	due	to
它	出现	那	一个	部分	的	这	有害	影响	的	甘油	可能	是	到期的	到

[ðə; ðɪ][fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['haɪdrədʒən][pə'rɑ:ksaɪd] .

the	formation	of	hydrogen	peroxide	.
这	形成	的	氢	过氧化物	.

甘油的部分有害作用似乎可能是由于过氧化氢的形成造成的。

[stɪl] , [ðə; ði][ˌdetrɪ'ment(ə)l] [ɪ'fekts] [ʌv; əv][ðə; ði] ['haɪər] ['levlz] [ʌv; əv]['glɪsərɔ:l][wɜ:r; wər][nɑ:t]
Still , the detrimental effects of the higher levels of glycerol were not
仍然 , 这 有害的 效果 的 这 更高 级别 的 甘油 是 不是
[kəm'pli:tli] [rɪ'mu:vd] .
completely removed .
完全地 已移除 .

然而，高甘油含量带来的有害影响并没有完全消除。

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['fri:zɪŋ] [prə'si:dʒərz] [ɑ:n]['ɑ:ksɪdʒən][ˌju:tələ'zeɪʃn]
Table 16 . — Effect of Freezing Procedures on Oxygen Utilization
桌子 - . — 影响 的 冷冻 程序 在 氧 利用率

表16——冷冻程序对氧气利用率的影响

[ʌv; əv] [bʊl] [spɜ:rm][ɪn][joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər]
of Bull Sperm in Yolk - Citrate Extender
的 公牛 精子 在 蛋黄 - 柠檬酸盐 延长器

牛精液在蛋黄柠檬酸盐稀释液中

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv][faɪv][ɪ'dʒækjuleɪt])
(Average of 5 ejaculates)
(平均的 的 5 射精)

（平均5次射精）

['si:mən]['sæmp(ə)l] ['testɪd] ['maɪkroʊlɪtər][ʌv; əv]['ɑ:ksɪdʒən]
Semen sample tested Microliters of oxygen
精液 样本 测试 微升 的 氧

精液样本检测氧气微升含量

['ju:təˌlaɪzd][pər] - [spɜ:rm]
utilized per 108 sperm
利用 每 - 精子

每108个精子中利用

[fɜ:rst]['aʊər] ['sekənd] ['aʊər]
First hour Second hour
第一的 小时 第二 小时

第一小时 第二小时

[freʃ] [daɪ'lu:tɪd]['si:mən] - . [θri:][eɪt] . [wʌn]
Fresh diluted semen 10 . 3 8 . 1
新鲜的 稀 精液 - . 3 8 . 1

新鲜稀释精液 10.3 8.1

[freʃ] [daɪ'lu:tɪd]['si:mən] ['glɪsərɔ:l] [tɪpt] [ɪn][æt; ət][end][ʌv; əv][fɜ:rst]['aʊər][naɪn] . ['sɛvən] [[el]] - . [naɪn]
Fresh diluted semen glycerol tipped in at end of first hour 9 . 7 [L] 12 . 9
新鲜的 稀 精液 甘油 倾斜 在 在 结尾 的 第一的 小时 9 . 7 [L] - . 9

在第一小时结束时加入新鲜稀释的精液甘油 9.7 [升] 12.9

[[el]]
[L]
[L]

[L]

[eɪdʒd] - [tu:; tə] - ['aʊərz][æt; ət] 5° [si:] . - . [ˌtu:'tu:][eɪt] . [θri:]
Aged 20 to 24 hours at 5° C . 11 . 2 8 . 3
老年人 - 到 - 小时 在 5° C . - . 2 8 . 3

在 5°C 下放置 20 至 24 小时。11.2 8.3

[eɪdʒd] - [tuː; tə] - ['aʊərz] [æt; ət] 5° [siː] . ['glɪsərɔːl] [tɪpt] [ɪn] [æt; ət] [end] [ʌv; əv] [fɜːrst] ['aʊər] - . [eɪt] [
Aged **20** **to** **24** **hours** **at** **5°** **C** **.** **glycerol** **tipped** **in** **at** **end** **of** **first** **hour** **11** **.** **8** **[**
老年人 - 到 - 小时 在 5° C . 甘油 倾斜 在 在 结尾 的 第一的 小时 - . 8 [
[el]] - . [naɪn]
L **]** **12** **.** **9**
L] - . 9

在 5°C 下陈酿 20 至 24 小时。在第一小时结束时加入甘油。11.8 [升] 12.9

[[el]]
[**L** **]**
[L]

[L]

['æftər] - ['aʊərz] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] - . ['sɛvən] [[el]] ['sɛvən] . [eɪt] [[el]]
After **20** **hours** **equilibration** **with** **glycerol** **11** **.** **7** **[** **L** **]** **7** **.** **8** **[** **L** **]**
后 - 小时 平衡 和 甘油 - . 7 [L] 7 . 8 [L]

与甘油平衡 20 小时后 11.7 [L] 7.8 [L]

['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] [naɪn] . ['sɛvən] [sɪks] . [θriː]
After **freezing** **and** **thawing** **9** **.** **7** **6** **.** **3**
后 冷冻 和 解冻 9 . 7 6 . 3

冷冻和解冻后 9.7 6.3

[[el]]
[**L** **]**
[L]

[L]

['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] [θriː] [ɪ'dʒækjuleɪt] .
Average **of** **3** **ejaculates** **.**
平均的 的 3 射精 .

平均三次射精。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn] ['ɑːksɪdʒən] [ˌjuːtələ'zeɪʃn] [baɪ] [spɜːrm] .
Effect **of** **freezing** **procedures** **on** **oxygen** **utilization** **by** **sperm** **.**
影响 的 冷冻 程序 在 氧 利用率 经过 精子 .

冷冻处理对精子氧气利用的影响。

['lɪmɪtɪd] ['deɪtə] [hæv; həv] [bɪn] [əb'teɪnd] [ɑːn] [ðə; ðɪ] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðə; ðɪ] ['friːzɪŋ]
Limited **data** **have** **been** **obtained** **on** **the** **effects** **of** **some** **of** **the** **freezing**
有限的 数据 有 到过 获得 在 这 效果 的 一些 的 这 冷冻
[prə'siːdʒərz] [ɑːn] [ðə; ðɪ] ['ɑːksɪdʒən] [ˌjuːtələ'zeɪʃn] [ʌv; əv] [bʊl] [spɜːrm] .
procedures **on** **the** **oxygen** **utilization** **of** **bull** **sperm** **.**
程序 在 这 氧 利用率 的 公牛 精子 .

关于某些冷冻程序对公牛精液氧气利用率的影响，目前获得的数据有限。

[ðə; ðɪ] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [ɪn] [ðiːz] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [kən'fɜːrmd]
The **results** **obtained** **in** **these** **experiments** **confirmed**
这 结果 获得 在 这些 实验 确认的
[ðə; ðɪ] ['ɜːrliər] ['faɪndɪŋz] [ðæt] ['tɪpɪŋ] ['glɪsərɔːl] [də'rektli; daɪ'rektli] ['ɪntuː] [ðə; ðɪ] [daɪ'luːtɪd] ['siːmən] [æt; ət] 37°
the **earlier** **findings** **that** **tipping** **glycerol** **directly** **into** **the** **diluted** **semen** **at** **37°**
这 早些时候 发现 那 小费 甘油 直接地 进入 这 稀 精液 在 37°
[siː] . [kɔːzd] [æn; ən] [ɪn'kriːs] [ɪn] ['ɑːksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] (['teɪbl] -) .
C **.** **caused** **an** **increase** **in** **oxygen** **consumption** **(** **Table** **16** **)** **.**
C . 导致 一个 增加 在 氧 消耗 (桌子 -) .

这些实验的结果证实了之前的发现，即在 37°C 下将甘油直接倒入稀释的精液中会导致耗氧量增加（表 16）。

[ɔːl] ['ʌðər] [steps] [ɪn][ðə; ði] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒər] [hæd; həd]['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] [ɑːn]['ɑːksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [baɪ]

All	other	steps	in	the	freezing	procedure	had	little	effect	on	oxygen	consumption	by
全部	其他	步骤	在	这	冷冻	程序	有	小的	影响	在	氧	消耗	经过

[ðə; ði][spɜːrm] .

the	sperm	.
这	精子	.

冷冻过程中的其他步骤对精子耗氧量几乎没有影响。

[ɪk'sept] [wer] ['glɪsərɔːl] [wʌz; wəz] ['ædɪd] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][dɪˌtɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n] ,

Except	where	glycerol	was	added	during	the	determination	,
除了	在哪里	甘油	曾是	额外	期间	这	决心	,

除非在测定过程中添加了甘油，

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv]['ɑːksɪdʒən][juːtələ'zeɪʃn][wʌz; wəz] ['loʊər] [ðə; ði]['sekənd] ['aʊər][ðæn; ðən] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði]

the	rate	of	oxygen	utilization	was	lower	the	second	hour	than	during	the
这	速度	的	氧	利用率	曾是	降低	这	第二	小时	比	期间	这

[fɜːrst] .

first	.
第一的	.

第二小时的氧气利用率低于第一小时。

[ðə; ði]['ɑːksɪdʒən] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv]['siːmən] [ðæt] [hæd; həd] [bɪn] ['froʊz(ə)n][ænd; ənd] [θɔːd] [siːmd]

The	oxygen	uptake	of	semen	that	had	been	frozen	and	thawed	seemed
这	氧	吸收	的	精液	那	有	到过	冷冻	和	解冻	似乎

[tuː; tə][drɑːp]['fæstər][ðæn; ðən] [ðæt] [ʌv; əv][ən'froʊzɪn]['sæmpəlz] .

to	drop	faster	than	that	of	unfrozen	samples	.
到	降低	快点	比	那	的	解冻	样品	.

冷冻解冻后的精液的氧气吸收量似乎比未冷冻的精液下降得更快。

[ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn] ['meθɪlɪn] - [bluː] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] .

Effect	of	freezing	procedures	on	methylene	-	blue	reduction	time	.
影响	的	冷冻	程序	在	亚甲基	-	蓝色的	减少	时间	.

冷冻处理对亚甲蓝还原时间的影响。

[ðə; ði] ['meθɪlɪn] - [bluː] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [test] [hæz; həz] [bɪn] [juːst] [æz; əz][ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv] ['meʒərɪŋ]

The	methylene	-	blue	reduction	test	has	been	used	as	a	means	of	measuring
这	亚甲基	-	蓝色的	减少	测试	有	到过	用过的	作为	一个	方法	的	测量

['siːmən]['kwɑːləti][ænd; ənd][ɪz] [dɪ'pendənt] [ɑːn][ðə; ði][ˌmetə'bɑːlɪk][æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] [-]

semen	quality	and	is	dependent	on	the	metabolic	activity	of	the	[	34	]
精液	质量	和	是	依赖	在	这	代谢	活动	的	这	[	-	]

亚甲蓝还原试验已被用作测量精液质量的一种方法，它取决于[34]的代谢活性。

[spɜːrm] .

sperm	.
精子	.

精子。

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['veriəs] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn][ðə; ði][ə'bɪlətɪ][ʌv; əv]['sæmpəlz][tuː; tə][diː'kʌləraiz]

The	effects	of	various	freezing	procedures	on	the	ability	of	samples	to	decolorize
这	效果	的	各种各样的	冷冻	程序	在	这	能力	的	样品	到	脱色

['meθɪlɪn] [bluː] [wɜːr; wər] [dɪ'tɜːrmɪnd] [wɪð; wɪθ] - ['siːmən]['sæmpəlz] .

methylene	blue	were	determined	with	10	semen	samples	.
亚甲基	蓝色的	是	决定	和	-	精液	样品	.

采用 10 个精液样本，测定了各种冷冻程序对样本脱色亚甲蓝能力的影响。

[spɜːrm] ['nʌmbərz] [wɜːr; wər] ['stændərdaɪzd] [tuː; tə] - × - ['sɛlz] [pər] ['mili,liːtə][ænd; ənd][ðə; ði][taɪm]

Sperm	numbers	were	standardized	to	300	×	106	cells	per	milliliter	and	the	time
精子	数字	是	标准化	到	-	×	-	细胞	每	毫升	和	这	时间

[rɪ'kwaɪərd][fɔːr; fər] [ðiːz] ['sɛlz] [tuː; tə] [rɪ'duːs] [ə; eɪ][wʌn] :

required	for	these	cells	to	reduce	a	1	:
必需的	为了	这些	细胞	到	减少	一个	1	:

精子数量标准化为每毫升 300×10^6 个细胞，并测定这些细胞减少 1:

- , - [sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv] ['meθɪlɪn] [bluː] [wʌz; wəz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [ɑːn] ['freʃli] [daɪ'luːtɪd]['siːmən] , ['æftər]
40 , 000 solution of methylene blue was determined on freshly diluted semen , after
- , - 解决方案 的 亚甲基 蓝色的 曾是 决定 在 新鲜的 稀 精液 , 后
[ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['glɪsərɔːl] ,
the addition of glycerol ,
这 添加 的 甘油 ,

在加入甘油后，对新鲜稀释的精液进行亚甲蓝40000溶液的测定，

['æftər] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] , [ænd; ənd]['æftər] ['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['θɔːɪŋ] .
after equilibration , and after freezing and thawing .
后 平衡 , 和 后 冷冻 和 解冻 .

平衡后，以及冻融后。

['pɔːʃənz] [ʌv; əv] [iːtʃ] [daɪ'luːtɪd]['sæmp(ə)l][wɜːr; wər] ['testɪd] [æt; ət] [ðiːz] ['steɪdʒɪz][ʌv; əv][ðə; ði]
Portions of each diluted sample were tested at these stages of the
部分 的 每个 稀 样本 是 测试 在 这些 阶段 的 这
[prə'siːdʒər] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] [ə'loʊn] ['ædɪd] [ænd; ənd][wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] [ænd; ənd] ['veriəs] ['ʃʊgɝz]
procedure with glycerol alone added and with glycerol and various sugars
程序 和 甘油 独自的 额外 和 和 甘油 和 各种各样的 糖
['ædɪd] .
added .
额外 .

在这些程序阶段，分别对每个稀释样品的一部分进行测试，分别添加甘油和甘油以及各种糖类。

[ə; eɪ] [mɑːrkt] [ɪn'kriːs] [ɪn][ðə; ði][taɪm][rɪ'kwaɪərd][fɔːr; fər][ðə; ði][spɜːrm][tuː; tə] [rɪ'duːs] ['meθɪlɪn] [bluː]
A marked increase in the time required for the sperm to reduce methylene blue
一个 标记 增加 在 这 时间 必需的 为了 这 精子 到 减少 亚甲基 蓝色的
[ə'kɜːrd] [wen] [ðə; ði] ['glɪsərɔːl] [wʌz; wəz] ['ædɪd] (['teɪbl] -) .
occurred when the glycerol was added (Table 17) .
发生 什么时候 这 甘油 曾是 额外 (桌子 -) .

当加入甘油时，精子还原亚甲蓝所需的时间明显增加（表 17）。

[ðɪs] [ɪn'kriːs] [wʌz; wəz] ['gretɪst] [ɪn][ðə; ði] ['pɔːʃənz] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] [ə'loʊn][ænd; ənd][wɪð; wɪθ]
This increase was greatest in the portions with glycerol alone and with
这 增加 曾是 最 在 这 部分 和 甘油 独自的 和 和
['glɪsərɔːl] [ænd; ənd]['gluːkoʊs] .
glycerol and glucose .
甘油 和 葡萄糖 .

这种增长在仅含甘油的组别以及含甘油和葡萄糖的组别中最为显著。

[ðə; ði] [taɪm] [ɪn'kriːs] [wʌz; wəz] [les] [prə'naʊnst] [ɪn][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv][ðə; ði] [θriː] ['pentoʊs]
The time increase was less pronounced in the presence of the three pentose
这 时间 增加 曾是 较少的 发音 在 这 在场 的 这 三 戊糖
['ʃʊgɝz] [juːst] .
sugars used .
糖 用过的 .

在所用的三种戊糖存在的情况下，时间增加并不明显。

['fɑːloʊɪŋ] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] ,
Following equilibration ,
下列的 平衡 ,

达到平衡后，

[ðə; ði]['sæmpəlz] [riː'geɪnd] [ðə; ði][ə'bɪləti][tuː; tə] [rɪ'duːs] ['meθɪlɪn] [bluː] [æt; ət][ə; eɪ] [reɪt] ['oʊnli] ['slaɪtli]
the samples regained the ability to reduce methylene blue at a rate only slightly
这 样品 恢复 这 能力 到 减少 亚甲基 蓝色的 在 一个 速度 仅有的 轻微地
['sloʊər] [ðæn; ðən] [wen] [ðeɪ] [wɜːr; wər] [freʃ] .
slower than when they were fresh .
慢点 比 什么时候 他们 是 新鲜的 .

样品恢复了还原亚甲蓝的能力，但速度只比新鲜时略慢一些。

['friːzɪŋ] [ænd; ənd] ['stɔːrɪdʒ] [ʌv; əv] ['siːmən] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] ['sloʊər] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['meθɪlɪn]

Freezing	**and**	**storage**	**of**	**semen**	**resulted**	**in**	**slower**	**reduction**	**of**	**the**	**methylene**
冷冻	和	贮存	的	精液	结果	在	慢点	减少	的	这	亚甲基

[bluː] [ðæn; ðən] [wʌz; wəz] [ʃoʊn] ['æftər] [ˌɪkwɪlɪ'breɪʃn] [wɪð; wɪθ] ['glɪsərɔːl] .

blue	**than**	**was**	**shown**	**after**	**equilibration**	**with**	**glycerol**	**.**
蓝色的	比	曾是	所示	后	平衡	和	甘油	.

精液冷冻和储存导致亚甲蓝还原速度比与甘油平衡后的速度慢。

[sɪns] ['friːzɪŋ] ['juːʒuəli; 'juːʒəli] [kɪlz] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðə; ði] [spɜːrm] ,

Since	**freezing**	**usually**	**kills**	**some**	**of**	**the**	**sperm**	**,**
自从	冷冻	通常	杀戮	一些	的	这	精子	,

由于冷冻通常会杀死一部分精子，

[ə; eɪ] [sloʊɪŋ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] ['æftər] ['friːzɪŋ] [wʊd] [biː; bi] [ɪk'spektɪd] .

a	**slowing**	**of**	**the**	**reduction**	**time**	**after**	**freezing**	**would**	**be**	**expected**	**.**
一个	减速	的	这	减少	时间	后	冷冻	会	是	预期的	.

冷冻后还原时间会减慢，这是可以预期的。

['teɪbl] - . — [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɑːn] [ðə; ði] ['meθɪlɪn] - [bluː]

Table	**17**	**.**	**—**	**Effect**	**of**	**Freezing**	**Procedures**	**on**	**the**	**Methylene**	**-**	**Blue**
桌子	-	.	—	影响	的	冷冻	程序	在	这	亚甲基	-	蓝色的

表17.—冷冻处理对亚甲蓝的影响

[rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] [ʌv; əv] [bʊl] ['siːmən] [wɪð; wɪθ] [ænd; ənd] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði] [ə'dɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['ʃʊgɝz] [[em]]

Reduction	**Time**	**of**	**Bull**	**Semen**	**With**	**and**	**Without**	**the**	**Addition**	**of**	**Sugars**	**[**	**M**	**]**
减少	时间	的	公牛	精液	和	和	没有	这	添加	的	糖	[	M	]

添加糖和不添加糖对公牛精液减少时间的影响[M]

(['ævərɪdʒ] [ʌv; əv] - [ɪ'dʒækjuleɪt])

(	**Average**	**of**	**10**	**ejaculates**	**)**
(	平均的	的	-	射精	)

（10次射精的平均值）

['meθɪlɪn] - [bluː] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [taɪm] (['mɪnɪts])

Methylene	**-**	**blue**	**reduction**	**time**	**(**	**minutes**	**)**
亚甲基	-	蓝色的	减少	时间	(	分钟	)

亚甲蓝还原时间（分钟）

['glɪsərɔːl]

Glycerol
甘油

甘油

['oʊnli] ['glɪsərɔːl]

only	**Glycerol**
仅有的	甘油

仅甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

['gluːkoʊs] ['glɪsərɔːl]

glucose	**Glycerol**
葡萄糖	甘油

葡萄糖 甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

[ə'ræbəˌnoʊs; 'ærəbəˌnoʊs] ['glɪsərɔːl]

arabinose	Glycerol
阿拉伯糖	甘油

阿拉伯糖 甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

[zaɪloʊs] ['glɪsərɔːl]

xylose	Glycerol
木糖	甘油

木糖甘油

[ænd; ənd]

and
和

和

['ræmnoʊs]

rhamnose
鼠李糖

鼠李糖

[freʃ] ['siːmən] [faɪv] . [ˌtuː'tuː] [faɪv] . [ˌtuː'tuː] [faɪv] . [ˌtuː'tuː] [faɪv] . [ˌtuː'tuː] [faɪv] . [ˌtuː'tuː]

Fresh	semen	5	.	2	5	.	2	5	.	2	5	.	2	5	.	2
新鲜的	精液	5	.	2	5	.	2	5	.	2	5	.	2	5	.	2

新鲜精液 5.2 5.2 5.2 5.2 5.2

['æftər] - . [fɔːr] - . [ˌtuː'tuː] - . [θriː] - . [θriː] - . [fɔːr]

After	glycerolization	26	.	4	25	.	2	17	.	3	14	.	3	19	.	4
后	甘油化	-	.	4	-	.	2	-	.	3	-	.	3	-	.	4

甘油化后 26.4 25.2 17.3 14.3 19.4

['æftər] - ['aʊərz] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] ['sɛvən] . [fɔːr][sɪks] . [faɪv][sɪks] . [fɔːr][faɪv] . [θriː][sɪks] . [ˌtuː'tuː]

After	18	hours	equilibration	7	.	4	6	.	5	6	.	4	5	.	3	6	.	2
后	-	小时	平衡	7	.	4	6	.	5	6	.	4	5	.	3	6	.	2

平衡18小时后 7.4 6.5 6.4 5.3 6.2

[θɔːd] [ɪ'miːdiətli] ['æftər] ['friːzɪŋ] - . [faɪv] - . [faɪv][naɪn] . [fɔːr][naɪn] . - [naɪn] . [fɔːr]

Thawed	immediately	after	freezing	11	.	5	10	.	5	9	.	4	9	.	0	9	.	4
解冻	立即地	后	冷冻	-	.	5	-	.	5	9	.	4	9	.	-	9	.	4

冷冻后立即解冻：11.5、10.5、9.4、9.0、9.4

[θɔːd] - ['aʊərz] ['æftər] ['friːzɪŋ] - . [θriː] - . [ˌtuː'tuː] - . [θriː] - . [wʌn][naɪn] . [faɪv]

Thawed	48	hours	after	freezing	14	.	3	10	.	2	11	.	3	10	.	1	9	.	5
解冻	-	小时	后	冷冻	-	.	3	-	.	2	-	.	3	-	.	1	9	.	5

冷冻后48小时解冻：14.3 10.2 11.3 10.1 9.5

[[em]]

[	M	]
[	M	]

[M]

['glɪsərɔːl] ['lev(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] ['faɪn(ə)l] ['froʊz(ə)n] ['mɪkstʃər] [wʌz; wəz] ['sɛvən] [pər'sent] .

Glycerol	level	in	the	final	frozen	mixture	was	7	percent	.
甘油	等级	在	这	最终的	冷冻	混合物	曾是	7	百分比	.

最终冷冻混合物中的甘油含量为7%。

['ʃʊgɝz] [wɜːr; wər] ['ædɪd] [tuː; tə] [ə; eɪ] ['lev(ə)l] [ʌv; əv] [wʌn] . - [pər'sent] . [-]

Sugars	were	added	to	a	level	of	1	.	25	percent	.	[	35	]
糖	是	额外	到	一个	等级	的	1	.	-	百分比	.	[	-	]

添加糖的量为 1.25%。[35]

['præktɪk(ə)l] ['friːzɪŋ] [prə'siːdʒər]
PRACTICAL **FREEZING** **PROCEDURE**
实际的 冷冻 程序

实用冷冻程序

[gʊd] [rɪ'zʌlts] ['juːʒuəli; 'juːʒəli][kæn; kən][biː; bi] [əb'teɪnd] [ɪn] ['friːzɪŋ] [bʊl] ['siːmən] [ɪf] [ker] [ɪz]['teɪkən][ɪn]
Good **results** **usually** **can** **be** **obtained** **in** **freezing** **bull** **semen** **if** **care** **is** **taken** **in**
好的 结果 通常 能 是 获得 在 冷冻 公牛 精液 如果 关心 是 已采取 在
[kə'lektɪŋ] ,
collecting **,**
收集 ,

如果采集过程中注意安全，冷冻公牛精液通常可以获得良好的效果。

[daɪ'luːtɪŋ][ænd; ənd] ['prɑːsesɪŋ] [ðə; ði]['siːmən] .
diluting **and** **processing** **the** **semen** **.**
稀释 和 加工 这 精液 .

精液的稀释和处理。

[ə'keɪʒ(ə)nəli] [ðə; ði]['siːmən][frʌm; frəm]['sɜːrt(ə)n]['bʊlz] [wɪl] [nɑːt] [wɪð'stænd] ['friːzɪŋ] [wel] .
Occasionally **the** **semen** **from** **certain** **bulls** **will** **not** **withstand** **freezing** **well** **.**
偶尔 这 精液 从 肯定 公牛 将要 不是 经受 冷冻 出色地 .

有时某些公牛的精液不能很好地耐受冷冻。

[ðə; ði]['riːz(ə)n][fɔːr; fər] [ðɪs] [ɪz][nɑːt] [ˌʌndər'stʊd] [æt; ət]['prez(ə)nt] .
The **reason** **for** **this** **is** **not** **understood** **at** **present** **.**
这 原因 为了 这 是 不是 理解 在 展示 .

目前尚不清楚其原因。

[haʊ'evər] ,
However **,**
然而 ,

然而，

['kerfəli] ['fɑːloʊɪŋ] [ðə; ði][də'rekʃ(ə)nz][ænd; ənd] [sə'dʒestʃənz]['gɪv(ə)n] [bɪ'loʊ] [wɪl] ['juːʒuəli; 'juːʒəli]
carefully **following** **the** **directions** **and** **suggestions** **given** **below** **will** **usually**
小心 下列的 这 方向 和 建议 给定 以下 将要 通常
[prə'duːs] [ˌsætɪs'fæktəri] [rɪ'zʌlts] [wɪð; wɪθ]['siːmən]['sæmpəlz] [ðæt] [ɑːr; ər][ʌv; əv] [gʊd] ['kwɑːləti][æt; ət][ðə; ði]
produce **satisfactory** **results** **with** **semen** **samples** **that** **are** **of** **good** **quality** **at** **the**
生产 令人满意的 结果 和 精液 样品 那 是 的 好的 质量 在 这
[stɑːrt] .
start **.**
开始 .

如果精液样本本身质量良好，仔细遵循以下说明和建议通常会获得满意的结果。

[ɪk'spɪriəns] [ɪn][ðə; ði] [fiːld] [hæz; həz] [ʃoʊn] [ðæt] [fər'tɪləti] [rɪ'zʌlts] [wɪð; wɪθ]['froʊz(ə)n]['siːmən][ɑːr; ər]
Experience **in** **the** **field** **has** **shown** **that** **fertility** **results** **with** **frozen** **semen** **are**
经验 在 这 场地 有 所示 那 生育力 结果 和 冷冻 精液 是
['juːʒuəli; 'juːʒəli] ['slaɪtli] ['loʊər] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][fɜːrst] [fjuː] [mʌnθs] [ðæn; ðən][wɪð; wɪθ]['lɪkwɪd]['siːmən]
usually **slightly** **lower** **during** **the** **first** **few** **months** **than** **with** **liquid** **semen**
通常 轻微地 降低 期间 这 第一的 很少 几个月 比 和 液体 精液
[stɔːrd] [æt; ət] 5° [siː] . (41° [ef] .) .
stored **at** **5°** **C** **.** **(** **41°** **F** **.** **)** **.**
存储 在 5° C . (41° F .) .

该领域的经验表明，冷冻精液的受孕率在最初几个月通常略低于储存在 5°C (41°F) 的液态精液。

[moʊst]['juːnɪts] [ðæt] [hæv; həv] [wɜːrkt] [wɪð; wɪθ]['froʊz(ə)n]['siːmən]['oʊvər][ə; eɪ] ['pɪriəd] [ʌv; əv][ə; eɪ] [fjuː]
Most **units** **that** **have** **worked** **with** **frozen** **semen** **over** **a** **period** **of** **a** **few**
最多 单位 那 有 工作 和 冷冻 精液 超过 一个 时期 的 一个 很少
[mʌnθs] [ɑːr; ər]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [ɪm'pruːv] [ænd; ənd][duː][get] [fər'tɪləti] [rɪ'zʌlts] [æz; əz] [gʊd] [æz; əz] ,
months **are** **able** **to** **improve** **and** **do** **get** **fertility** **results** **as** **good** **as** **,**
几个月 是 有能力的 到 提升 和 做 得到 生育力 结果 作为 好的 作为 ,

大多数使用冷冻精液进行治疗几个月的机构都能有所改进，并获得与以往一样好的生育结果。

[ɔːr] ['betər] [ðæn; ðən] , [əb'teɪnd] [ɪn][ðer; ðər]['lɪkwɪd]['siːmən]['proʊgræm] .

or	better	than	,	obtained	in	their	liquid	semen	program	.
或者	更好的	比	,	获得	在	他们的	液体	精液	程序	.

或者比他们在液态精液项目中获得的更好。

[kə'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]['siːmən] .

Collection	of	the	semen	.
收藏	的	这	精液	.

精液采集。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə][əb'teɪn][ðə; ði][best]['pɑːsəb(ə)l]['siːmən][fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] ,

In	order	to	obtain	the	best	possible	semen	for	freezing	,
在	命令	到	获得	这	最好的	可能的	精液	为了	冷冻	,

为了获得最优质的精液用于冷冻，

[ker] [ænd; ənd] ['klenlinəs] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['eksəd] [ɪn] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði] [kə'lekʃ(ə)n] .

care	and	cleanliness	should	be	exercised	in	making	the	collection	.
关心	和	清洁	应该	是	锻炼	在	制作	这	收藏	.

收集过程中应注意保持清洁卫生。

[ðə; ði][ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l][və'dʒaɪnə] , [ænd; ənd][ðə; ði] ['glæswer] [juːst] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [kliːn] [ænd; ənd][draɪ] .

The	artificial	vagina	,	and	the	glassware	used	should	be	clean	and	dry	.
这	人造的	阴道	,	和	这	玻璃器皿	用过的	应该	是	干净的	和	干燥	.

人造阴道和使用的玻璃器皿应该干净干燥。

[ðə; ði] [ˌʌndər'laɪn] [ʌv; əv][ðə; ði] [bʊl] [ʃʊd; ʃəd]['ɔːlsoʊ][biː; bi] [kliːn] [ænd; ənd][draɪ] .

The	underline	of	the	bull	should	also	be	clean	and	dry	.
这	强调	的	这	公牛	应该	还	是	干净的	和	干燥	.

公牛的腹部下方也应该干净干燥。

[ðə; ði] [bʊl] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [rɪ'streɪnd] [nɪr] [ðə; ði] ['tiːzər] [kaʊ] [fɔːr; fər][ə; eɪ] ['mɪnɪt] [ɔːr] [tuː] ['praɪər]

The	bull	should	be	restrained	near	the	teaser	cow	for	a	minute	or	two	prior
这	公牛	应该	是	克制	靠近	这	预告片	奶牛	为了	一个	分钟	或者	二	事先的

[tuː; tə] [kə'lekʃ(ə)n] [ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [ɪk'saɪt] [ðə; ði] [floʊ] [ʌv; əv] [sɪ'kriːʃənz] ['praɪər][tuː; tə][ɪˌdʒækju'leɪʃn] .

to	collection	in	order	to	excite	the	flow	of	secretions	prior	to	ejaculation	.
到	收藏	在	命令	到	激发	这	流动	的	分泌物	事先的	到	射精	.

在采集精液之前，应将公牛限制在诱情母牛附近一两分钟，以刺激其在射精前分泌物的流动。

[ə'laʊɪŋ] [ðə; ði] [bʊl] [tuː; tə] [maʊnt] [ðə; ði] ['tiːzər] [wʌns] [wɪ'ðaʊt] ['sɜːrvɪŋ] [ðə; ði][ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l][və'dʒaɪnə][ɪz]

Allowing	the	bull	to	mount	the	teaser	once	without	serving	the	artificial	vagina	is
允许	这	公牛	到	山	这	预告片	一次	没有	服务	这	人造的	阴道	是

[ə; eɪ] [gʊd] ['præktɪs] [tuː; tə][juːz][ɪn]['prɑːpərli] ['stɪmjuleɪtɪŋ] [ðə; ði] [bʊl] [bɪ'fɔːr] [kə'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]

a	good	practice	to	use	in	properly	stimulating	the	bull	before	collection	of	the
一个	好的	实践	到	使用	在	适当地	刺激性的	这	公牛	前	收藏	的	这

['siːmən] .

semen	.
精液	.

允许公牛在不插入人工阴道的情况下骑乘一次，是采集精液前适当刺激公牛的一种好做法。

[ɪf] [ðə; ði] [bʊl] [hæz; həz][nɑːt] [bɪn] [juːst] [fɔːr; fər] [θriː] [ɔːr] [fɔːr] [deɪz] ,

If	the	bull	has	not	been	used	for	three	or	four	days	,
如果	这	公牛	有	不是	到过	用过的	为了	三	或者	四	天	,

如果这头公牛已经三四天没有使用过了，

[ðə; ði] [kə'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ə; eɪ]['sekənd][ɪ'dʒækjuleɪt][fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] [meɪ] [biː; bi][əd'vaɪzəb(ə)l] .

the	collection	of	a	second	ejaculate	for	freezing	may	be	advisable	.
这	收藏	的	一个	第二	射精	为了	冷冻	可能	是	建议	.

建议采集第二份精液进行冷冻保存。

[ðə; ði] ['sekənd] [ɪ'dʒækjuleɪt] [si:mz] [tu:; tə] [wɪð'stænd] ['fri:zɪŋ] ['betər] [ðæn; ðən] [ðə; ði] [fɜ:rst] [ɪn] ['meni]

The	second	ejaculate	seems	to	withstand	freezing	better	than	the	first	in	many
这	第二	射精	似乎	到	经受	冷冻	更好的	比	这	第一的	在	许多

['instənsiz] .

instances	.
实例	.

在许多情况下，第二次射出的精液似乎比第一次射出的精液更能耐受冷冻。

[ə; eɪ] [kli:n] , [draɪ] [ˌɑ:rtɪ'fɪʃ(ə)l] [və'dʒaɪnə] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [ju:st] [fɔ:r; fər] [i:tʃ] [ɪ'dʒækjuleɪt] [kə'lektɪd] .

A	clean	,	dry	artificial	vagina	should	be	used	for	each	ejaculate	collected	.
一个	干净的	,	干燥	人造的	阴道	应该	是	用过的	为了	每个	射精	集	.

每次收集精液时，都应该使用干净、干燥的人工阴道。

[rɪ'pi:tɪd] [kə'lekʃənz] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [ˌɑ:rtɪ'fɪʃ(ə)l] [və'dʒaɪnə] [meɪ] [rɪ'zʌlt] [ɪn] [kənˌtæmɪ'neɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Repeated	collections	in	the	same	artificial	vagina	may	result	in	contamination	of	the
重复	收藏	在	这	相同的	人造的	阴道	可能	结果	在	污染	的	这

['si:mən] [wɪð; wɪθ] [bæk'tɪriə] ,

semen	with	bacteria	,
精液	和	细菌	,

反复使用同一人工阴道采集精液可能导致精液被细菌污染。

['lu:brɪkeɪtɪŋ] ['dʒeli] [ænd; ənd] ['mɪnɪt] ['pɑ:rtɪk(ə)lz] [ʌv; əv] [dɜ:rt] .

lubricating	jelly	and	minute	particles	of	dirt	.
润滑	果冻	和	分钟	颗粒	的	污垢	.

润滑凝胶和微小的污垢颗粒。

[ðə; ði] ['si:mən] ['sæmp(ə)l] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [prə'tektɪd] [frʌm; frəm] [kənˌtæmɪ'neɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [frʌm; frəm]

The	semen	sample	should	be	protected	from	contamination	and	from
这	精液	样本	应该	是	受保护	从	污染	和	从

['sʌd(ə)n] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [drɑ:ps] ([koʊld] [ʃɑ:k]) .

sudden	temperature	drops	(	cold	shock	)	.
突然	温度	滴	(	寒冷的	震惊	)	.

精液样本应避免受到污染和温度骤降（冷休克）。

[ˌprepə'reɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ɪk'stendər] .

Preparation	of	extender	.
准备	的	延长器	.

制备增稠剂。

[ə; eɪ] ['su:təb(ə)l] [eg] [joʊk] - ['sɪtreɪt] [ɪk'stendər] [fɔ:r; fər] ['fri:zɪŋ] [bʊl] ['si:mən] [kæn; kən] [bi:; bi] [prɪ'perd]

A	suitable	egg	yolk	-	citrate	extender	for	freezing	bull	semen	can	be	prepared
一个	合适的	蛋	蛋黄	-	柠檬酸盐	延长器	为了	冷冻	公牛	精液	能	是	准备

[baɪ] [ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] [prə'si:dʒər] .

by	the	following	procedure	.
经过	这	下列的	程序	.

按照以下步骤可以制备适合冷冻公牛精液的蛋黄柠檬酸盐稀释液。

[wʌn] [pɑ:rt] [eg] [joʊk] ([fri:] [ʌv; əv] [eg] [waɪt] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['membreɪn] [sə'raʊndɪŋ] [ðə; ði] [joʊk])

One	part	egg	yolk	(	free	of	egg	white	and	the	membrane	surrounding	the	yolk	)
一	部分	蛋	蛋黄	(	自由的	的	蛋	白色的	和	这	膜	周围	这	蛋黄	)

[ɪz] [mɪkst] [wɪð; wɪθ] [fɔ:r] [pɑ:rts] [ˌtu:'tu:] . [fɔ:r] [tu:; tə] [ˌtu:'tu:] . [naɪn] [pər'sent] ['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] [dai'haidreit]

is	mixed	with	4	parts	2	.	4	to	2	.	9	percent	sodium	citrate	dihydrate
是	混合	和	4	部分	2	.	4	到	2	.	9	百分比	钠	柠檬酸盐	二水合物

[sə'lu:ʃ(ə)n] .

solution	.
解决方案	.

将一份蛋黄（去除蛋清和蛋黄周围的膜）与 4 份 2.4% 至 2.9% 的柠檬酸钠二水合物溶液混合。

[ðə; ði] ['sɪtreɪt] [ɪz] [prɪ'perd] [wɪð; wɪθ] [dɪ'stɪld] ['wɔ:tər] [ænd; ənd] [-]

The	citrate	is	prepared	with	distilled	water	and	[	36	]
这	柠檬酸盐	是	准备	和	蒸馏	水	和	[	-	]

柠檬酸盐用蒸馏水制备[36]

[ðen] [bɔɪld] [ɔːr] ['ɔːtoʊˌkleɪvd] .
then **boiled** **or** **autoclaved** **.**
然后 煮沸 或者 高压灭菌 .

然后煮沸或高压灭菌。

[ðə; ði] ['sɪtreɪt] [səˈluːʃ(ə)n][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [kuːld] [bɪˈfɔːr] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [mɪkst] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [eg] [joʊk] .
The **citrate** **solution** **should** **be** **cooled** **before** **it** **is** **mixed** **with** **the** **egg** **yolk** **.**
这 柠檬酸盐 解决方案 应该 是 冷却 前 它 是 混合 和 这 蛋 蛋黄 .

柠檬酸盐溶液应冷却后再与蛋黄混合。

['æftər][ðə; ði] [eg] [ænd; ənd] ['sɪtreɪt] [ɑːr; ər] [mɪkst] ,
After **the** **egg** **and** **citrate** **are** **mixed** **,**
后 这 蛋 和 柠檬酸盐 是 混合 ,

将鸡蛋和柠檬酸盐混合后，

- ['juːnɪts][ʌv; əv] [ˌpenɪ'sɪlɪn] [ænd; ənd] - ['maɪkroʊgræm][ʌv; əv] [ˌstreptə'maɪsɪn][ɑːr; ər] ['ædɪd] [pər]
1000 **units** **of** **penicillin** **and** **1000** **micrograms** **of** **streptomycin** **are** **added** **per**
- 单位 的 青霉素 和 - 微克 的 链霉素 是 额外 每
['mili,liːtə][ʌv; əv][ɪk'stendər] .
milliliter **of** **extender** **.**
毫升 的 延长器 .

每毫升稀释液中加入 1000 单位青霉素和 1000 微克链霉素。

[ˌsʌlfə'nɪləˌmaɪd] [ʃʊd; ʃəd][nɑːt][biː; bi] ['ædɪd] .
Sulfanilamide **should** **not** **be** **added** **.**
磺胺 应该 不是 是 额外 .

不应添加磺胺。

[ðɪs] [ɪk'stendər][kæn; kən][biː; bi] [prɪ'perd] - [tuː; tə] - ['aʊərz] [bɪ'fɔːr] [juːz] [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [stɔːrd] [æt; ət]
This **extender** **can** **be** **prepared** **12** **to** **24** **hours** **before** **use** **if** **it** **is** **stored** **at**
这 延长器 能 是 准备 - 到 - 小时 前 使用 如果 它 是 存储 在
[rɪ'frɪdʒəreɪtər]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] .
refrigerator **temperature** **.**
冰箱 温度 .

如果将这种增稠剂储存在冰箱温度下，可以在使用前 12 至 24 小时制备。

[ðə; ði]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪk'stendər] ['niːdɪd] [fɔːr; fər][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] [daɪ'luːʃn] [ʌv; əv][ðə; ði]['siːmən]
The **portion** **of** **the** **extender** **needed** **for** **the** **original** **dilution** **of** **the** **semen**
这 部分 的 这 延长器 需要 为了 这 原来的 稀释 的 这 精液
[ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [wɔːmd] [tuː; tə] [ruːm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [bɪ'fɔːr] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [mɪkst] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]
should **be** **warmed** **to** **room** **temperature** **before** **it** **is** **mixed** **with** **the**
应该 是 温暖 到 房间 温度 前 它 是 混合 和 这
['siːmən] .
semen **.**
精液 .

用于精液原始稀释的那部分稀释剂，在与精液混合之前，应该加热至室温。

[daɪ'luːʃn] ['æftər] [kə'lekʃ(ə)n] .
Dilution **after** **collection** **.**
稀释 后 收藏 .

收集后进行稀释。

[æz; əz] [suːn] [æz; əz]['pɑːsəb(ə)l]['æftər] [kə'lekʃ(ə)n] , [ðə; ði]['siːmən]['sæmp(ə)l][ʃʊd; ʃəd][biː; bi][daɪ'luːtɪd]
As **soon** **as** **possible** **after** **collection** **,** **the** **semen** **sample** **should** **be** **diluted**
作为 很快 作为 可能的 后 收藏 , 这 精液 样本 应该 是 稀
[wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɪk'stendər] .
with **the** **extender** **.**
和 这 延长器 .

精液样本采集后应尽快用稀释液进行稀释。

[ðə; ði][ɪk'stendər][mʌst; məst][biː; bi][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][æz; əz][ðə; ði]['siːmən] (

The	extender	must	be	at	the	same	temperature	as	the	semen	(
这	延长器	必须	是	在	这	相同的	温度	作为	这	精液	(

[ruːm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr]) [wen] [ðə; ði] [tuː] [ɑːr; ər] [mɪkst] [tə'geðər] .

room	temperature	)	when	the	two	are	mixed	together	.
房间	温度	)	什么时候	这	二	是	混合	一起	.

当稀释液和精液混合时，稀释液的温度必须与精液的温度相同（室温）。

[æt; ət] [ðɪs] [taɪm][ðə; ði]['siːmən][kæn; kən][biː; bi] ['pɑːrʃəli] [daɪ'luːtɪd] ([wʌn][pɑːrt]['siːmən][tuː; tə][fɔːr][pɑːrts]

At	this	time	the	semen	can	be	partially	diluted	(	1	part	semen	to	4	parts
在	这	时间	这	精液	能	是	部分	稀	(	1	部分	精液	到	4	部分

[ʌv; əv][ɪk'stendər]) [ɔːr][daɪ'luːtɪd][tuː; tə][ə; eɪ][spɜːrm][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] [twaɪs] [ðə; ði]['faɪn(ə)l] [dɪ'zaɪrd]

of	extender	)	or	diluted	to	a	sperm	concentration	twice	the	final	desired
的	延长器	)	或者	稀	到	一个	精子	专注	两次	这	最终的	想要的

[ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] (['leɪtər][ɪn] ['ædɪŋ] [ðə; ði]['glɪsərɔːl][fɔːr; fər] ['friːzɪŋ] ,

concentration	(	later	in	adding	the	glycerol	for	freezing	,
专注	(	之后	在	添加	这	甘油	为了	冷冻	,

此时，精液可以部分稀释（1份精液兑4份稀释液），或者稀释至最终所需浓度的两倍（稍后在添加甘油进行冷冻时）。

[ðə; ði]['siːmən][ɪz][daɪ'luːtɪd] ['fɜːrðər] [wɪð; wɪθ][æn; ən]['iːkwəl]['vɑːljəm] [ʌv; əv]['glɪsərɔːl] [kən'teɪnɪŋ]

the	semen	is	diluted	further	with	an	equal	volume	of	glycerol	containing
这	精液	是	稀	更远	和	一个	平等的	体积	的	甘油	包含

[ɪk'stendər]) .

extender	)	.
延长器	)	.

将精液与等体积的含甘油的稀释液进一步稀释)。

[ðə; ði][daɪ'luːtɪd]['siːmən][ɪz] ['sloʊli] [kuːld] (½ [tuː; tə] ²½ ['aʊərz]) [tuː; tə] 5° [siː] . (41° [ef] .) .

The	diluted	semen	is	slowly	cooled	(	½	to	²½	hours	)	to	5°	C	.	(	41°	F	.	)	.
这	稀	精液	是	缓慢地	冷却	(	½	到	²½	小时	)	到	5°	C	.	(	41°	F	.	)	.

将稀释后的精液缓慢冷却（1.5 至 2.5 小时）至 5°C（41°F)。

[sʌm; səm]['juːnɪts]['juːzɪŋ]['froʊz(ə)n]['siːmən] [naʊ] [ə'laʊ] [ðə; ði]['siːmən][tuː; tə][stænd][æt; ət] 5° [siː] . [fɔːr; fər]

Some	units	using	frozen	semen	now	allow	the	semen	to	stand	at	5°	C	.	for
一些	单位	使用	冷冻	精液	现在	允许	这	精液	到	站立	在	5°	C	.	为了

[faɪv][tuː; tə][sɪks]['aʊərz] [bɪ'fɔːr] [tuː; tə] [ə'laʊ] [ðə; ði][ˌæntibaɪ'ɑːtɪks][tuː; tə][biː; bi] [mɔːr]

5	to	6	hours	before	glycerolization	to	allow	the	antibiotics	to	be	more
5	到	6	小时	前	甘油化	到	允许	这	抗生素	到	是	更多的

[ɪ'fektɪv; ə'fektɪv] [ə'genst] ['eni]['vɪbriˌoʊ]['fiːtəs]['ɔrgənˌɪzəm] [ðæt] [meɪ] [biː; bi]['prez(ə)nt] .

effective	against	any	vibrio	fetus	organisms	that	may	be	present	.
有效的	反对	任何	弧菌	胎儿	生物	那	可能	是	展示	.

现在有些使用冷冻精液的单位会将精液在 5°C 下放置 5 到 6 小时，然后再进行甘油化处理，以便抗生素能够更有效地对抗可能存在的任何胎儿弧菌。

[ðɪs] [step] [ɪz]['teɪkən][bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn] [ʃoʊn] [ðæt] ['glɪsərɔːl] [ɪn'hɪbɪts][ðə; ði]

This	step	is	taken	because	it	has	been	shown	that	glycerol	inhibits	the
这	步	是	已采取	因为	它	有	到过	所示	那	甘油	抑制	这

[ɪ'fektɪvnəs] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌæntibaɪ'ɑːtɪks] . [[sɪks]] ['æftər] ['kuːlɪŋ] ,

effectiveness	of	the	antibiotics	.	[	6	]	After	cooling	,
效力	的	这	抗生素	.	[	6	]	后	冷却	,

采取这一步骤是因为已有研究表明甘油会抑制抗生素的疗效。[6] 冷却后，

['siːmən][kæn; kən][biː; bi] ['fɜːrðər] [daɪ'luːtɪd][tuː; tə] [twaɪs] [ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] [spɜːrm][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] [ɪf] [ðæt]

semen	can	be	further	diluted	to	twice	the	desired	sperm	concentration	if	that
精液	能	是	更远	稀	到	两次	这	想要的	精子	专注	如果	那

[wɜːr; wər][nɑːt] [dʌn] [æt; ət][ðə; ði][stɑːrt] .

were	not	done	at	the	start	.
是	不是	完毕	在	这	开始	.

如果一开始没有进行稀释，精液可以进一步稀释至所需精子浓度的两倍。

(['kɔ:ʃ(ə)n] : [bi:; bi] [ʃʊr] ['si:mən][ænd; ənd]['dɪljʊənt][ɑ:r; ər][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] .)

(	Caution	:	Be	sure	semen	and	diluent	are	at	the	same	temperature	.	)
(	警告	:	是	当然	精液	和	冲淡	是	在	这	相同的	温度	.	)

（注意：务必确保精液和稀释液的温度相同。）

['ædɪŋ] [ðə; ði] ['glɪsərɔ:l] .

Adding	the	glycerol	.
添加	这	甘油	.

加入甘油。

[ðə; ði] ['glɪsərɔ:l] [sə'lu:ʃ(ə)n][ɪz] [prɪ'perd] [baɪ] ['ædɪŋ] - ['vɑ:ljəmz] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ([ri'eɪdʒənt] [greɪd])

The	glycerol	solution	is	prepared	by	adding	14	volumes	of	glycerol	(	reagent	grade	)
这	甘油	解决方案	是	准备	经过	添加	-	卷	的	甘油	(	试剂	年级	)

[tu:; tə] - ['vɑ:ljəmz] [ʌv; əv][joʊk] - ['sɪtreɪt] ['dɪljʊənt] ([seɪm] [æz; əz][joʊk] - ['sɪtreɪt] [ju:st] [fɔ:r; fər]

to	86	volumes	of	yolk	-	citrate	diluent	(	same	as	yolk	-	citrate	used	for
到	-	卷	的	蛋黄	-	柠檬酸盐	冲淡	(	相同的	作为	蛋黄	-	柠檬酸盐	用过的	为了

[ə'rɪdʒən(ə)l] [daɪ'lu:ʃn]) .

original	dilution	)	.
原来的	稀释	)	.

将 14 体积的甘油（试剂级）加入 86 体积的蛋黄柠檬酸盐稀释剂（与原始稀释所用的蛋黄柠檬酸盐相同）中，制备甘油溶液。

[ðɪs] [sə'lu:ʃ(ə)n] [meɪ] [bi:; bi] ['ædɪd] ['drɑ:pwaɪs][wɪð; wɪθ]['kɑ:nstənt]['dʒent(ə)l]['mɪksɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði] [ɔ:l'redi]

This	solution	may	be	added	dropwise	with	constant	gentle	mixing	to	the	already
这	解决方案	可能	是	额外	逐滴	和	持续的	温和的	混合	到	这	已经

[daɪ'lu:tɪd]['si:mən] ,

diluted	semen	,
稀	精液	,

可将此溶液逐滴加入已稀释的精液中，并不断轻轻搅拌。

[ɔ:r][wʌn] - [θɜ:rd][æt; ət][ə; eɪ][taɪm][æt; ət] - - ['mɪnɪt] ['ɪntərvlz] [wɪð; wɪθ]['dʒent(ə)l]['mɪksɪŋ] ['dʊrɪŋ]

or	one	-	third	at	a	time	at	10	-	minute	intervals	with	gentle	mixing	during
或者	一	-	第三	在	一个	时间	在	-	-	分钟	间隔	和	温和的	混合	期间

[i:tʃ] [ə'dɪʃ(ə)n] .

each	addition	.
每个	添加	.

或者每次加入三分之一，每隔 10 分钟加入一次，每次加入时轻轻搅拌。

['i:ðər] ['meθəd] [ʃʊd; ʃəd] [teɪk] [ə'baʊt] - [tu:; tə] - ['mɪnɪts] .

Either	method	should	take	about	20	to	30	minutes	.
任何一个	方法	应该	拿	关于	-	到	-	分钟	.

两种方法大约都需要20到30分钟。

[ðə; ði]['toʊt(ə)l] ['vɑ:ljəm] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] - [joʊk] - ['sɪtreɪt] [sə'lu:ʃ(ə)n] ['ædɪd] [ʃʊd; ʃəd][bi:; bi]['i:kwəl][tu:; tə]

The	total	volume	of	glycerol	-	yolk	-	citrate	solution	added	should	be	equal	to
这	全部的	体积	的	甘油	-	蛋黄	-	柠檬酸盐	解决方案	额外	应该	是	平等的	到

[ðə; ði] ['vɑ:ljəm] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][daɪ'lu:tɪd]['si:mən] .

the	volume	of	the	original	diluted	semen	.
这	体积	的	这	原来的	稀	精液	.

加入的甘油-蛋黄-柠檬酸盐溶液的总体积应等于原稀释精液的体积。

[ɪn] [ðɪs] [weɪ] [ə; eɪ][ˌkɑ:ns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['sɛvən] [pər'sent] ['glɪsərɔ:l] [ɪz] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði]['faɪn(ə)l]

In	this	way	a	concentration	of	7	percent	glycerol	is	obtained	in	the	final
在	这	方式	一个	专注	的	7	百分比	甘油	是	获得	在	这	最终的

['mɪkstʃər] [ðæt] [ɪz][tu:; tə][bi:; bi]['froʊz(ə)n] .

mixture	that	is	to	be	frozen	.
混合物	那	是	到	是	冷冻	.

这样，在最终要冷冻的混合物中就获得了 7% 的甘油浓度。

[ker] [mʌst; məst][biː; bi]['teɪkən][tuː; tə] [kiːp] [ðə; ði]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][æt; ət] 5° [siː] . (41° [ef] .)

Care	must	be	taken	to	keep	the	temperature	at	5°	C	.	(	41°	F	.	)
关心	必须	是	已采取	到	保持	这	温度	在	5°	C	.	(	41°	F	.	)

['dʊrɪŋ] [ðə; ði][taɪm][ðə; ði]['glɪsərɔːl][ɪz] ['biːɪŋ] ['ædɪd] .

during	the	time	the	glycerol	is	being	added	.
期间	这	时间	这	甘油	是	存在	额外	.

在添加甘油期间，必须注意将温度保持在 5°C (41°F)。

([ə; eɪ][koʊld] [ruːm] [ɪz][best][fɔːr; fər] [meɪn'teɪnɪŋ] [ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] 5° [siː] . ,

(	A	cold	room	is	best	for	maintaining	a	temperature	of	5°	C	.	,
(	一个	寒冷的	房间	是	最好的	为了	保持	一个	温度	的	5°	C	.	,

（冷藏室最适合保持5摄氏度的温度。）

[bʌt; bət][wɪð; wɪθ] [ker] [ðə; ði][ˌɑːpə'reɪʃ(ə)n][kæn; kən][biː; bi] ['kærid] [aʊt][æt; ət] [ruːm]

but	with	care	the	operation	can	be	carried	out	at	room
但	和	关心	这	手术	能	是	携带	出去	在	房间

['temprətʃər; 'temprətʃʊr][baɪ]['juːzɪŋ][pænz][ʌv; əv][aɪs]['wɔːtər][ænd; ənd][ə; eɪ][rɪ'frɪdʒəreɪtər] .)

temperature	by	using	pans	of	ice	water	and	a	refrigerator	.	)
温度	经过	使用	平底锅	的	冰	水	和	一个	冰箱	.	)

但只要小心操作，使用冰水盘和冰箱，就可以在室温下进行此操作。）

[ˌikwɪlɪ'breɪʃn] .

Equilibration	.
平衡	.

平衡。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [prɪ'zentɪd] [ɪn] [ðɪs] ['bʊlətɪn] [sə'dʒest] [ðæt] [-]

The	results	presented	in	this	bulletin	suggest	that	[	37	]
这	结果	呈现	在	这	公告	建议	那	[	-	]

本公告中提出的结果表明[37]

['lɪt(ə)l][ɔːr][noʊ][taɪm] [niːd] [biː; bi] [ə'laʊd] ['æftər][ðə; ði]['glɪsərɔːl][ɪz] ['ædɪd] [bɪ'fɔːr] ['friːzɪŋ] .

little	or	no	time	need	be	allowed	after	the	glycerol	is	added	before	freezing	.
小的	或者	不	时间	需要	是	允许	后	这	甘油	是	额外	前	冷冻	.

加入甘油后，无需等待太久即可冷冻。

[haʊ'evər] , [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [baɪ] ['ʌðər] ['wɜːrkərz] [ʃoʊ] [ɪm'pruːvd] [fər'tɪləti] [wɪð; wɪθ][æt; ət] [liːst] -

However	,	results	obtained	by	other	workers	show	improved	fertility	with	at	least	12
然而	,	结果	获得	经过	其他	工人	展示	改进	生育力	和	在	至少	-

['aʊərz] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] .

hours	equilibration	.
小时	平衡	.

然而，其他研究人员获得的结果表明，至少 12 小时的平衡可以提高生育能力。

[sʌm; səm]['juːnɪts] ['getɪŋ] [gʊd] [fər'tɪləti] [rɪ'zʌlts] [wɪð; wɪθ]['froʊz(ə)n]['siːmən]['ɔːlsoʊ][ɑːr; ər] [ə'laʊɪŋ]

Some	units	getting	good	fertility	results	with	frozen	semen	also	are	allowing
一些	单位	获得	好的	生育力	结果	和	冷冻	精液	还	是	允许

[ðə; ði]['siːmən][tuː; tə][stænd][æt; ət] 5° [siː] . [fɔːr; fər] - [tuː; tə] - ['aʊərz] [bɪ'fɔːr] ['friːzɪŋ] .

the	semen	to	stand	at	5°	C	.	for	12	to	18	hours	before	freezing	.
这	精液	到	站立	在	5°	C	.	为了	-	到	-	小时	前	冷冻	.

有些使用冷冻精液获得良好生育效果的单位，也会在冷冻前将精液在 5°C 下放置 12 至 18 小时。

['æftər][ðə; ði]['siːmən][hæz; həz][ˌiːkwi'laibreitid][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['glɪsərɔːl] ,

After	the	semen	has	equilibrated	with	the	glycerol	,
后	这	精液	有	平衡	和	这	甘油	,

精液与甘油达到平衡后，

[wʌn] - ['mili,li:tə] ['pɔ:ʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði]['mɪkstʃər][ɑ:r; ər] [pleɪst] [ɪn][wʌn] . [ˌtu:'tu:] - [tu:; tə][ˌtu:'tu:] -

1	-	milliliter	portions	of	the	mixture	are	placed	in	1	.	2	-	to	2	-
1	-	毫升	部分	的	这	混合物	是	放置	在	1	.	2	-	到	2	-

['mili,li:tə]['vaɪəl][ɔ:r]['æmpul, 'æmpju:l] [wɪtʃ] [ɑ:r; ər] [ðen] [si:ld] .

milliliter	vials	or	ampules	which	are	then	sealed	.
毫升	小瓶	或者	安瓿	哪个	是	然后	密封	.

将 1 毫升混合物分装到 1.2 至 2 毫升的小瓶或安瓿中，然后密封。

- [kæn; kən][bi:; bi] [dʌn] [wɪð; wɪθ][æn; ən] [ˌɔ:tə'mætɪk] [sɪ'rɪndʒ] [ɔ:r] [paɪ'pet] , [prə'vaɪdɪd][ə; eɪ]

Ampuling	can	be	done	with	an	automatic	syringe	or	pipette	,	provided	a
-	能	是	完毕	和	一个	自动的	注射器	或者	移液器	,	假如	一个

[lɑ:rdʒ][geɪdʒ]['ni:d(ə)l][ɪz] [ju:st] .

large	gage	needle	is	used	.
大的	量规	针	是	用过的	.

可以使用自动注射器或移液器进行安瓿注射，但前提是使用大号针头。

['ɔ:lsoʊ] ,

Also	,
还	,

还，

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][ɪm'pɔ:rt(ə)nt][nɑ:t][tu:; tə] [fɔ:rs] [ðə; ði]['flu:ɪd]['mɪkstʃər]['ræpɪdli] [θru:] [ðə; ði] [sɪ'rɪndʒ] [ɔ:r][ðə; ði]

it	is	important	not	to	force	the	fluid	mixture	rapidly	through	the	syringe	or	the
它	是	重要的	不是	到	力量	这	体液	混合物	快速	通过	这	注射器	或者	这

[spɜ:rm] [meɪ] [bi:; bi]['ɪndʒərd] .

sperm	may	be	injured	.
精子	可能	是	受伤	.

重要的是不要快速地将液体混合物通过注射器注入，否则可能会损伤精子。

['fri:zɪŋ] .

Freezing	.
冷冻	.

冷冻。

[ðə; ði]['vaɪəl][ɔ:r]['æmpul, 'æmpju:l][ʌv; əv][daɪ'lu:tɪd]['si:mən][ɑ:r; ər] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ] [bæθ] [ʌv; əv][ˌaɪsə'proʊpəl]

The	vials	or	ampules	of	diluted	semen	are	placed	in	a	bath	of	isopropyl
这	小瓶	或者	安瓿	的	稀	精液	是	放置	在	一个	洗澡	的	异丙基

['ælkəhɔ:l] [wɪtʃ] [hæz; həz] [bɪn] [ku:ld] [tu:; tə] 5° [si:] . (41° [ef] .) .

alcohol	which	has	been	cooled	to	5°	C	.	(	41°	F	.	)	.
酒精	哪个	有	到过	冷却	到	5°	C	.	(	41°	F	.	)	.

将装有稀释精液的小瓶或安瓿放入冷却至 5°C (41°F) 的异丙醇浴中。

[ðɪs] [bæθ] [kæn; kən][bi:; bi][ə; eɪ][waɪd] - [maʊθ] ['θɜ:rməs] ['bɑ:t(ə)l][ɔ:r][æn; ən] ['ɪnsəleɪtɪd] [kən'teɪnər]

This	bath	can	be	a	wide	-	mouth	thermos	bottle	or	an	insulated	container
这	洗澡	能	是	一个	宽的	-	嘴	热水瓶	瓶子	或者	一个	绝缘的	容器

[ʌv; əv]['ɔ:lmoʊst]['eni][sɔ:rt][wɪð; wɪθ][ə; eɪ][lɑ:rdʒ]['oʊpənɪŋ][æt; ət][ðə; ði][tɑ:p] .

of	almost	any	sort	with	a	large	opening	at	the	top	.
的	几乎	任何	种类	和	一个	大的	开幕	在	这	顶部	.

这个浴槽可以是广口保温瓶，也可以是顶部开口较大的任何保温容器。

[ðə; ði][saɪz] ['ni:dɪd] [dɪ'pendz] [ɑ:n][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['æmpul, 'æmpju:l] ['bi:ɪŋ] ['froʊz(ə)n] .

The	size	needed	depends	on	the	number	of	ampules	being	frozen	.
这	尺寸	需要	取决于	在	这	数字	的	安瓿	存在	冷冻	.

所需尺寸取决于要冷冻的安瓿瓶数量。

[sʌm; səm][sɔ:rt][ʌv; əv] [kən'vi:niənt] [treɪ] [fɔ:r; fər]['hoʊldɪŋ][ðə; ði]['æmpul, 'æmpju:l][ɪn][æn; ən] ['ɔ:rdərli]

Some	sort	of	convenient	tray	for	holding	the	ampules	in	an	orderly
一些	种类	的	方便的	托盘	为了	保持	这	安瓿	在	一个	秩序

['fæʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ɪ'neɪblɪŋ] [ðə; ði]['sæmpəlz][tu:; tə][bi:; bi] [kəm'pli:tli] [səb'mɜ:rdʒd] [ɪz][dɪ'zaɪərəb(ə)l] .

fashion	and	enabling	the	samples	to	be	completely	submerged	is	desirable	.
时尚	和	使能	这	样品	到	是	完全地	湮	是	理想	.

需要一种方便的托盘，用于有序地放置安瓿瓶，并使样品完全浸没。

[ə; eɪ] [fjuː] [ˈæmpul, ˈæmpjuːl][kæn; kən][biː; bi] [kept] [təˈgeðər] [ˈiːzəli] [baɪ] [ˈpleɪsɪŋ] [ðem; ðəm][ɪn][ə; eɪ]

A	few	ampules	can	be	kept	together	easily	by	placing	them	in	a
一个	很少	安瓿	能	是	保留	一起	容易地	经过	放置	他们	在	一个

[ˌpɑːliˈeθəliːn] [ˈfriːzər] [bæg] [ðæt] [hæz; həz][hæd; həd] [ˈmeni] [smɔːl] [hoʊlz] [kʌt] [ɪn][ˌaɪ ˈtiː][tuː; tə][let][ðə; ði]

polyethylene	freezer	bag	that	has	had	many	small	holes	cut	in	it	to	let	the
聚乙烯	冰箱	包	那	有	有	许多	小的	孔	切	在	它	到	让	这

[ˈælkəhɔːl][ʌv; əv][ðə; ði] [bæθ] [ˈkɑːntækt][ðə; ði][ˈæmpul, ˈæmpjuːl] .

alcohol	of	the	bath	contact	the	ampules	.
酒精	的	这	洗澡	接触	这	安瓿	.

可以将几个安瓿瓶放在一起，方法是将它们放在一个聚乙烯冷冻袋中，并在袋子上剪出许多小孔，以便让浴液中的酒精与安瓿瓶接触。

[ðə; ði][ˈæmpul, ˈæmpjuːl][mʌst; məst][biː; bi] [kəmˈpliːtli] [ˈkʌvərd] [baɪ][ðə; ði][ˈælkəhɔːl][tuː; tə] [ɪnˈʃʊr]

The	ampules	must	be	completely	covered	by	the	alcohol	to	insure
这	安瓿	必须	是	完全地	涵盖	经过	这	酒精	到	保证

[ˈjuːnɪfɔːrm] [ˈkuːlɪŋ] .

uniform	cooling	.
制服	冷却	.

安瓿瓶必须完全被酒精覆盖，以确保均匀冷却。

[ðə; ði][ˈælkəhɔːl][ʌv; əv][ðə; ði] [bæθ] [ænd; ənd][ðə; ði][ˈæmpul, ˈæmpjuːl][ʌv; əv][ˈsiːmən][ɑːr; ər] [kuːld] [baɪ]

The	alcohol	of	the	bath	and	the	ampules	of	semen	are	cooled	by
这	酒精	的	这	洗澡	和	这	安瓿	的	精液	是	冷却	经过

[ˈædɪŋ] [tʃɪpt] [ɔːr] [graʊnd] [draɪ][aɪs][ɪn] [səˈfɪʃ(ə)nt] [əˈmaʊnts] [tuː; tə] [ˈloʊər] [ðə; ði]

adding	chipped	or	ground	dry	ice	in	sufficient	amounts	to	lower	the
添加	缺口	或者	地面	干燥	冰	在	充足的	金额	到	降低	这

[ˈtemprətʃər; ˈtemprətʃʊr][ʌv; əv][ðə; ði][bæθ] 2° [siː] . ([θriː] . 6° [ef] .) [pər] [ˈmɪnɪt] [frʌm; frəm] +5° [tuː; tə] -

temperature	of	the	bath	2°	C	.	(	3	.	6°	F	.	)	per	minute	from	+5°	to	-
温度	的	这	洗澡	2°	C	.	(	3	.	6°	F	.	)	每	分钟	从	+5°	到	-

20° [siː] . [frʌm; frəm] - 20° [daʊn] [tuː; tə] - 79° [siː] . ,

20°	C	.	From	-	20°	down	to	-	79°	C	.	,
20°	C	.	从	-	20°	向下	到	-	79°	C	.	,

通过加入碎干冰或磨碎干冰，使浴槽中的酒精和精液安瓿冷却，干冰的量要足以使浴槽温度每分钟降低 2°C（3.6°F），从 +5°C 降至 -20°C。从 -20°C 降至 -79°C。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [ˈkuːlɪŋ] [kæn; kən][biː; bi] [ˈdʌbld] (4° [siː] . [ɔːr][ˈsɛvən] . 2° [ef] .) .

the	rate	of	cooling	can	be	doubled	(	4°	C	.	or	7	.	2°	F	.	)	.
这	速度	的	冷却	能	是	双倍	(	4°	C	.	或者	7	.	2°	F	.	)	.

冷却速度可以加倍（4°C 或 7.2°F）。

[ɪˈlektrɪkl] [ɪˈkwɪpmənt] [ðæt] [ˈregjuleɪts] [ðə; ði] [ˈkuːlɪŋ] [reɪt] [tuː; tə][ðə; ði] [dɪˈzaɪrd] [ˈtemprətʃəz] [ɪz]

Electrical	equipment	that	regulates	the	cooling	rate	to	the	desired	temperatures	is
电气	设备	那	监管	这	冷却	速度	到	这	想要的	温度	是

[əˈveɪləb(ə)l] [kəˈmɜːrʃəli] ,

available	commercially	,
可用的	商业上	,

市面上已有可将冷却速率调节至所需温度的电气设备。

[bʌt; bət][ðə; ði][kɔːst] [meɪ] [biː; bi] [tuː] [haɪ] [fɔːr; fər][sʌm; səm] [smɔːl] [ˌɑːpɝˈeɪʃənz] .

but	the	cost	may	be	too	high	for	some	small	operations	.
但	这	成本	可能	是	也	高的	为了	一些	小的	运营	.

但对于一些小型企业来说，成本可能太高了。

[ðə; ði][ˈsæmpəlz][ʃʊd; ʃəd][biː; bi][held][æt; ət] - 79° [siː] . (- 110° [ef] .) [ʌnˈtɪl] [ðeɪ] [ɑːr; ər] [θɔːd] .

The	samples	should	be	held	at	-	79°	C	.	(	-	110°	F	.	)	until	they	are	thawed	.
这	样品	应该	是	握住	在	-	79°	C	.	(	-	110°	F	.	)	直到	他们	是	解冻	.

样品应保存在 -79°C (-110°F) 的温度下，直至解冻。

[ðɪs] [kæn; kən][biː; bi] [dʌn] [baɪ]['juːzɪŋ][æn; ən]['ælkəhɔːl][bæθ] [ænd; ənd][draɪ][aɪs][ɔːr][baɪ]['speʃ(ə)l]

This	can	be	done	by	using	an	alcohol	bath	and	dry	ice	or	by	special
这	能	是	完毕	经过	使用	一个	酒精	洗澡	和	干燥	冰	或者	经过	特别的

[mə'kænɪk(ə)l] [rɪ'frɪdʒəˌreɪtɪŋ] [ɪ'kwɪpmənt] .

mechanical	refrigerating	equipment	.
机械的	冷藏	设备	.

这可以通过使用酒精浴和干冰或使用特殊的机械制冷设备来实现。

[æt; ət][noʊ][taɪm]['praɪər][tuː; tə] ['θɔːɪŋ] [ʃʊd; ʃəd][ðə; ði]['sæmpəlz][biː; bi][ɪk'spoʊzd][tuː; tə]['wɔːrmər]

At	no	time	prior	to	thawing	should	the	samples	be	exposed	to	warmer
在	不	时间	事先的	到	解冻	应该	这	样品	是	裸露	到	更温暖

['temprətʃəz] .

temperatures	.
温度	.

在解冻之前，样品绝不能暴露在较高的温度下。

['θɔːɪŋ] .

Thawing	.
解冻	.

解冻。

[ðə; ði]['æmpul, 'æmpjuːl][ʌv; əv]['froʊz(ə)n]['siːmən][kæn; kən][biː; bi] [θɔːd] [baɪ] [rɪ'muːvɪŋ] [ðem; ðəm]

The	ampules	of	frozen	semen	can	be	thawed	by	removing	them
这	安瓿	的	冷冻	精液	能	是	解冻	经过	移除	他们

[frʌm; frəm][ðə; ði][draɪ][aɪs] ['stɔːrɪdʒ] [bɑːks][ænd; ənd] ['drɑːpɪŋ] [ðem; ðəm]['ɪntuː][ə; eɪ]['wɔːtər] [bæθ] [æt; ət]

from	the	dry	ice	storage	box	and	dropping	them	into	a	water	bath	at
从	这	干燥	冰	贮存	盒子	和	下降	他们	进入	一个	水	洗澡	在

5° [siː] . (41° [ef] .) .

5°	C	.	(	41°	F	.	)	.
5°	C	.	(	41°	F	.	)	.

冷冻精液安瓿可以通过从干冰储存盒中取出并放入 5°C (41°F) 的水浴中解冻。

['θɔːɪŋ] ['temprətʃəz] [ʌp][tuː; tə]['bɑːdi]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] , 38° [siː] . (100° [ef] .) ,

Thawing	temperatures	up	to	body	temperature	,	38°	C	.	(	100°	F	.	)	,
解冻	温度	向上	到	身体	温度	,	38°	C	.	(	100°	F	.	)	,

解冻温度最高可达体温，38°C（100°F）。

[kæn; kən][biː; bi] [juːst] [bʌt; bət] [ɪk'striːm] [kər] [mʌst; məst] [ðen] [biː; bi]['teɪkən][nɑːt][tuː; tə] [pæs] [ðə; ði]

can	be	used	but	extreme	care	must	then	be	taken	not	to	pass	the
能	是	用过的	但	极端	关心	必须	然后	是	已采取	不是	到	经过	这

['siːmən] [θruː] [ə; eɪ][koʊld] [in'semineitɪŋ] [tuːb] ;

semen	through	a	cold	inseminating	tube	;
精液	通过	一个	寒冷的	人工授精	管子	;

可以使用，但必须格外小心，不要让精液通过冰冷的输精管；

[fɔːr; fər] [ðɪs] [wʊd] ['sʌbdʒekt][ðə; ði][spɜːrm][tuː; tə][koʊld] [ʃɑːk] .

for	this	would	subject	the	sperm	to	cold	shock	.
为了	这	会	主题	这	精子	到	寒冷的	震惊	.

因为这样做会使精子受到冷休克。

[ðə; ði]['siːmən][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [juːst] [fɔːr; fər] ['briːdɪŋ] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] ['æftər] ['θɔːɪŋ] . [-

The	semen	should	be	used	for	breeding	within	a	few	minutes	after	thawing	.	[	38
这	精液	应该	是	用过的	为了	选育	之内	一个	很少	分钟	后	解冻	.	[	-

]

]
]

解冻后，精液应在几分钟内用于繁殖。[38]

['lɪtərətʃʊr; 'lɪtrətʃər; 'lɪtrətʃʊr]['saɪtɪd] [[wʌn]]

LITERATURE	CITED	[	1	]
文学	引用	[	1	]

参考文献[1]

['dævn,pɔ:rt] , [si:] . [bi:] . [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['kemɪk(ə)l] [ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l] ['eɪdʒənts] [ə'pɑ:n] ['proʊtəplæzəm] .

Davenport	,	**C**	.	**B**	.	**Effect**	**of**	**chemical**	**and**	**physical**	**agents**	**upon**	**protoplasm**	.
长椅	,	C	.	B	.	影响	的	化学	和	身体的	代理人	之上	原生质	.

Davenport, CB 化学和物理因素对原生质的影响。

[mək'mɪlən] [ænd; ənd] [ˌsi: 'oʊ] . , [nu:] [jɔ:k] . - . [[ˌtu:'tu:]]

Macmillan	**and**	**Co**	.	,	**New**	**York**	.	**1897**	.	**[**	**2**	**]**
麦克米伦	和	合作	.	,	新的	约克	.	-	.	[	2	]

纽约麦克米伦公司，1897年。[2]

[poʊldʒ] , [si:] . , [ænd; ənd] ['pɑ:rks] , [ə; eɪ] . [es] . [ˌpɔsə'bilitiz] [ʌv; əv] [lɔ:ŋ] - [tɜ:rm] ['stɔ:rɪdʒ] [ʌv; əv]

Polge	,	**C**	.	,	**and**	**Parkes**	,	**A**	.	**S**	.	**Possibilities**	**of**	**long**	-	**term**	**storage**	**of**
波尔格	,	C	.	,	和	帕克斯	,	一个	.	S	.	可能性	的	长的	-	学期	贮存	的

[ˌspɜ:rmətə'zoʊə] [æt; ət] [loʊ] ['temprətʃəz] .

spermatozoa	**at**	**low**	**temperatures**	**.**
精子	在	低的	温度	.

Polge, C. 和 Parkes, AS 低温下精子长期保存的可能性。

['ænɪm] .

Anim	**.**
动画	.

动物。

['bri:dɪŋ] [æbz] . - : [wʌn] - [faɪv] . - . [[θri:]]

Breeding	**Abs**	.	**20**	:	**1**	-	**5**	.	**1952**	.	**[**	**3**	**]**
选育	腹肌	.	-	:	1	-	5	.	-	.	[	3	]

育种摘要 20: 1-5. 1952.[3]

[ɛmənz] , [si:] . ['dʌblju:] . , [ænd; ənd] ['blækˌʃɔ:] , [ə; eɪ] . ['dʌblju:] .

Emmens	,	**C**	.	**W**	.	,	**and**	**Blackshaw**	,	**A**	.	**W**	.
埃门斯	,	C	.	W	.	,	和	布莱克肖	,	一个	.	W	.

埃门斯，CW，和布莱克肖，AW

[ðə; ði] [loʊ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ['stɔ:rɪdʒ] [ʌv; əv] [ræm] , [bʊl] , [ænd; ənd] ['ræbɪt] [ˌspɜ:rmətə'zoʊə] .

The	**low**	**temperature**	**storage**	**of**	**ram**	,	**bull**	,	**and**	**rabbit**	**spermatozoa**	**.**
这	低的	温度	贮存	的	内存	,	公牛	,	和	兔子	精子	.

公羊、公牛和兔子的精子低温保存。

['ɔ:strəl] .

Austral	**.**
澳大利亚	.

澳大利亚。

[vet] .

Vet	**.**
兽医	.

兽医。

['dʒu:r] . - : - . - . [[fɔ:r]]

Jour	.	**26**	:	**226**	.	**1950**	.	**[**	**4**	**]**
一天	.	-	:	-	.	-	.	[	4	]

Jour. 26: 226.1950.[4]

[smɪθ] , ['ɔ:dri] ['dʌblju:] . [ɪ'fekts] [ʌv; əv] [loʊ] ['temprətʃəz] [ɑ:n] ['lɪvɪŋ] ['sɛlz] [ænd; ənd] ['tɪsˌju:z, 'tɪʃu:z] .

Smith	,	**Audrey**	**W**	.	**Effects**	**of**	**low**	**temperatures**	**on**	**living**	**cells**	**and**	**tissues**	**.**
史密斯	,	奥黛丽	W	.	效果	的	低的	温度	在	活的	细胞	和	组织	.

Smith, Audrey W. 低温对活细胞和组织的影响。

[ɪn] [ˌbaɪə'lɑ:dʒɪk(ə)l] [ˌæplə'keiʃ(ə)nz] [ʌv; əv] ['fri:zɪŋ] [ænd; ənd] ['draɪɪŋ] .

In	**biological**	**applications**	**of**	**freezing**	**and**	**drying**	**.**
在	生物	应用程序	的	冷冻	和	烘干	.

在生物应用中，冷冻和干燥技术。

[ed] . [ɑːr] . [dʒeɪ] . [siː] . ['hærɪs] .
Ed . **R** . **J** . **C** . **Harris** .
艾德 . 拉 . J . C . 哈里斯 .

编辑：RJC Harris。

[ˌækə'demɪk] [pres] , [ɪŋk] . , [nuː] [jɔːk] , - . [[faɪv]]
Academic **Press** , **Inc** . , **New** **York** , **1954** . **[** **5** **]**
学术的 按 , 公司 . , 新的 约克 , - . [5]

Academic Press, Inc.，纽约，1954 年。[5]

[ɛmənz] , [siː] . ['dʌbljuː] . , [ænd; ənd] ['blækʃɔːk] , [ə; eɪ] . ['dʌbljuː] . [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] [ɪnˌsemɪ'neɪʃn] .
Emmens , **C** . **W** . , **and** **Blackshaw** , **A** . **W** . **Artificial** **insemination** .
埃门斯 , C . W . , 和 布莱克肖 , 一个 . W . 人造的 授精 .

Emmens, CW 和 Blackshaw, AW 人工授精。

[fɪ'zaɪəl] .
Physiol .
生理 .

生理学

[rev] . - : - - - . - . [[sɪks]]
Rev . **36** : **277** - **306** . **1956** . **[** **6** **]**
牧师 . - : - - - . - . [6]

启示录 36: 277-306. 1956.[6]

[prə'siːdɪŋz] [ʌv; əv][ðə; ði]['næʃ(ə)nəl][əˌsəʊsi'eɪʃn; əˌsəʊʃi'eɪʃn][ʌv; əv][ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] ['briːdəz] , - , - ,
Proceedings **of** **the** **National** **Association** **of** **Artificial** **Breeders** , **1953** , **1954** ,
诉讼程序 的 这 国家的 协会 的 人造的 育种者 , - , - ,
[ænd; ənd] - . [['sɛvən]]
and **1955** . **[** **7** **]**
和 - . [7]

全国人工育种者协会会议记录，1953 年、1954 年和 1955 年。[7]

[prə'siːdɪŋz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'merɪkən] ['deri] ['saɪəns] [əˌsəʊsi'eɪʃn; əˌsəʊʃi'eɪʃn] , - , - , [ænd; ənd]
Proceedings **of** **the** **American** **Dairy** **Science** **Association** , **1953** , **1954** , **and**
诉讼程序 的 这 美国人 奶制品 科学 协会 , - , - , 和
- .
1955 .
- .

美国乳品科学协会会议记录，1953 年、1954 年和 1955 年。

['pʌblɪʃt] [ɪn][ðə; ði][dʒuːn] ['ɪʃuː] [ʌv; əv][ðə; ði]['dʒɜːrn(ə)l][ʌv; əv] ['deri] ['saɪəns] [fɔːr; fər] [iːtʃ] [jɪr] . [[eɪt]
Published **in** **the** **June** **issue** **of** **the** **Journal** **of** **Dairy** **Science** **for** **each** **year** . **[** **8**
已发布 在 这 六月 问题 的 这 杂志 的 奶制品 科学 为了 每个 年 . [8
]
]
]

每年六月在《乳品科学杂志》上发表。[8]

['bɑːrkər] , [siː] . [ə; eɪ] . [viː] . [loʊ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ˌprezər'veɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['boʊvaɪn] [ˌepɪ'dɪdɪməl]
Barker , **C** . **A** . **V** . **Low** **temperature** **preservation** **of** **bovine** **epididymal**
巴克 , C . 一个 . V . 低的 温度 保存 的 牛 附睾
[ˌspɜːrmətə'zoʊə] .
spermatozoa .
精子 .

Barker，CAV 牛附睾精子的低温保存。

['kænəd] .
Canad .
加拿大 .

加拿大。

['dʒuːr] . [kɑːmp] .
Jour . **Comp** .
一天 . 计算机 .

计算杂志

[med] . - : - - - . - . [[naɪn]]
Med . **18** : **390** - **393** . **1954** . **[9]**
医学 . - : - - - . - . [9]

Med. 18: 390-393. 1954.[9]

[særɔf] , [dʒæk] , [ænd; ənd]['mɪksnɚ] , [dʒeɪ] . [piː] .
Saroff , **Jack** , **and** **Mixner** , **J** . **P** .
萨罗夫 , 杰克 , 和 搅拌机 , J . P .

萨罗夫、杰克和米克斯纳，JP

[ðə; ði] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] [ʌv; əv] [eg] [joʊk][ænd; ənd] ['glɪsərɔːl] ['kɑːntent][ʌv; əv][daɪ'luːtərz][ænd; ənd] ['glɪsərɔːl]
The **relationship** **of** **egg** **yolk** **and** **glycerol** **content** **of** **diluters** **and** **glycerol**
这 关系 的 蛋 蛋黄 和 甘油 内容 的 稀释剂 和 甘油
[ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] [tuː; tə][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv] [bʊl] [ˌspɜːrmətə'zoʊə]['æftər] [loʊ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr]
equilibration **time** **to** **survival** **of** **bull** **spermatozoa** **after** **low** **temperature**
平衡 时间 到 生存 的 公牛 精子 后 低的 温度
['friːzɪŋ] .
freezing .
冷冻 .

稀释液中蛋黄和甘油含量以及甘油平衡时间与公牛精子低温冷冻后存活率的关系。

['dʒuːr] . ['deri] ['siː, 'ɛs'siː'aɪ] . - : - - - . - . [-]
Jour . **Dairy** **Sci** . **38** : **292** - **297** . **1955** . **[10]**
一天 . 奶制品 科学 . - : - - - . - . [-]

《乳品科学杂志》38：292-297。1955年。[10]

['kreɪgəl] , [ɑːr][dʒiː] . , ['maɪərz] , [ɑːr] . [em] . , [wɔː] , [ɑːr] . [keɪ] . , ['hʌntər] , [dʒeɪ] . [es] . , [ænd; ənd]
Cragle , **R** **G** . , **Myers** , **R** . **M** . , **Waugh** , **R** . **K** . , **Hunter** , **J** . **S** . , **and**
克雷格尔 , 拉 G . , 迈尔斯 , 拉 . M . , 沃 , 拉 . K . , 猎人 , J . S . , 和
['ændərsn] , [ɑːr] . [el] .
Anderson , **R** . **L** .
安德森 , 拉 . L .

Cragle, R G.、Myers, RM、Waugh, RK、Hunter, JS 和 Anderson, RL

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['veriəs] ['levlz] [ʌv; əv]['soʊdiəm] ['sɪtreɪt] , ['glɪsərɔːl] ,
The **effects** **of** **various** **levels** **of** **sodium** **citrate** , **glycerol** ,
这 效果 的 各种各样的 级别 的 钠 柠檬酸盐 , 甘油 ,

不同浓度的柠檬酸钠、甘油的影响

[ænd; ənd] [ˌikwɪlɪ'breɪʃn] [taɪm] [ɑːn][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv]['boʊvaɪn][ˌspɜːrmətə'zoʊə]['æftər] ['stɔːrɪdʒ] [æt; ət] - 79°
and **equilibration** **time** **on** **survival** **of** **bovine** **spermatozoa** **after** **storage** **at** **-** **79°**
和 平衡 时间 在 生存 的 牛 精子 后 贮存 在 - 79°
[siː] . ['dʒuːr] .
C . **Jour** .
C . 一天 .

牛精子在-79°C储存后存活率与平衡时间的关系。

['deri] ['siː, 'ɛs'siː'aɪ] . - : - - - . - . [-]
Dairy **Sci** . **38** : **508** - **514** . **1955** . **[11]**
奶制品 科学 . - : - - - . - . [-]

Dairy Sci. 38: 508-514. 1955.[11]

['brætən] , [ɑ:r] . ['dʌblju:] . , ['fʊt] , [ɑ:r] . [eɪtʃ] . , [ænd; ənd] [krʌðɝz] , ['dʒoʊn][si:] . [prɪ'lɪmɪneri]

Bratton	,	R	.	W	. ,	Foote	,	R	.	H	. ,	and	Cruthers	,	Joan	C	.	Preliminary
布拉顿	,	拉	.	W	. ,	富特	,	拉	.	H	. ,	和	克鲁瑟斯	,	琼	C	.	初步的

[fər'tɪlətɪ] [rɪ'zʌlts] [wɪð; wɪθ]['froʊz(ə)n]['boʊvaɪn][ˌspɜ:rmətə'zoʊə] .

fertility	results	with	frozen	bovine	spermatozoa	.
生育力	结果	和	冷冻	牛	精子	.

Bratton, RW、Foote, RH 和 Cruthers, Joan C. 冷冻牛精子的初步生育力结果。

['dʒu:r] . ['deri] ['si:, 'ɛs'si:'aɪ] . - : - - - . - . [-]

Jour	.	Dairy	Sci	.	38	:	40	-	46	.	1955	.	[	12	]
一天	.	奶制品	科学	.	-	:	-	-	-	.	-	.	[	-	]

《乳品科学杂志》38：40-46。1955年。[12]

[hæfs] , [eɪtʃ] . [di:] . , [ænd; ənd] ['ɛli:ət] , [ef] . [aɪ] .

Hafs	,	H	.	D	. ,	and	Elliott	,	F	.	I	.
哈夫斯	,	H	.	D	. ,	和	埃利奥特	,	F	.	我	.

Hafs、HD 和 Elliott、FI

[ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] ['meθədz] [ʌv; əv] ['ædɪŋ] [eg] [joʊk][ænd; ənd] [ˌmɑ:noʊ'sækəˌraɪdz] [ɑ:n][ðə; ði]

The	effects	of	methods	of	adding	egg	yolk	and	monosaccharides	on	the
这	效果	的	方法	的	添加	蛋	蛋黄	和	单糖	在	这

[sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv]['froʊz(ə)n] [bʊl] [ˌspɜ:rmətə'zoʊə] .

survival	of	frozen	bull	spermatozoa	.
生存	的	冷冻	公牛	精子	.

添加蛋黄和单糖的方法对冷冻公牛精子存活率的影响。

['dʒu:r] . ['deri] ['si:, 'ɛs'si:'aɪ] . - : - - - . - . [-]

Jour	.	Dairy	Sci	.	38	:	811	-	815	.	1955	.	[	13	]
一天	.	奶制品	科学	.	-	:	-	-	-	.	-	.	[	-	]

《乳品科学杂志》38：811-815。1955年。[13]

['mɪlər] , ['dʌblju:] . [dʒeɪ] . , [ænd; ənd]['vændəˌmɑ:rk] , [en] . [el] .

Miller	,	W	.	J	. ,	and	VanDemark	,	N	.	L	.
磨坊主	,	W	.	J	. ,	和	范德马克	,	N	.	L	.

Miller, WJ 和 VanDemark, NL

[ðə; ði] ['ɪnfluəns] [ʌv; əv] ['glɪsərɔ:l] ['lev(ə)l] , ['veriəs] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr]['æspekts] ,

The	influence	of	glycerol	level	,	various	temperature	aspects	,
这	影响	的	甘油	等级	,	各种各样的	温度	方面	,

甘油含量、各种温度因素的影响

[ænd; ənd]['sɜ:rt(ə)n] ['ʌðər] ['fæktərz][ɑ:n][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv] [bʊl] [ˌspɜ:rmətə'zoʊə][æt; ət][sʌb] - ['zɪroʊ]

and	certain	other	factors	on	the	survival	of	bull	spermatozoa	at	sub	-	zero
和	肯定	其他	因素	在	这	生存	的	公牛	精子	在	子	-	零

['temprətʃəz] .

temperatures	.
温度	.

以及其他一些影响公牛精子在零度以下温度下存活的因素。

['dʒu:r] . ['deri] ['si:, 'ɛs'si:'aɪ] . - : - - - . - . [-]

Jour	.	Dairy	Sci	.	37	:	45	-	51	.	1954	.	[	39	]
一天	.	奶制品	科学	.	-	:	-	-	-	.	-	.	[	-	]

《乳品科学杂志》37：45-51。1954年。[39]

['temprətʃər; 'temprətʃʊr] [kən'vɜ:ʃnz]

TEMPERATURE	CONVERSIONS
温度	转换

温度转换

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

零下温度下保存公牛精(Preservation of Bull Semen at Sub-Zero)

°C . °
°C . °
°C . °

摄氏度

[ef] . +38 +100+35 +95+30 +86+25 +77+20 +68+15 +59+10 +50+5 +410 +32 - [faɪv] +23 - - +14 -
F . +38 +100+35 +95+30 +86+25 +77+20 +68+15 +59+10 +50+5 +410 +32 - 5 +23 - 10 +14 -
F . +38 +100+35 +95+30 +86+25 +77+20 +68+15 +59+10 +50+5 +410 +32 - 5 +23 - - +14 -
15+5 - - - - - - [fɔːr] - - - - - -

[ðə; ði] ['bækwərdz] [lɪŋk][tuː; tə][ðə; ði] ['æŋkər] [hæz; həz][nɑːt] [bɪn] ['ɪmplɪmentɪd] .

the	**backwards**	**link**	**to**	**the**	**anchor**	**has**	**not**	**been**	**implemented**	**.**
这	向后	关联	到	这	锚	有	不是	到过	实施的	.

尚未实现与锚点的反向链接。

[bæk] [tuː; tə][tɑːp][ʌv; əv]['dɑːkjumənt] .

Back	**to**	**top**	**of**	**document**	**.**
后退	到	顶部	的	文档	.

返回文档顶部。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神